المعرفة

١٦
تصدر كل خميس

أ

أســــاطـيـــر "الجزء الثانى"

الإله ماردوك Mardouk يطارد التنين (من نقوش بارزة يرجع تاريخها إلى القرن التاسع ق . م .).

تحتوى الأساطير لدى الآشوريين ، والبابليين ، على عدد كبير جداً من الآلهة يقدر ببضعة آلاف إذا أريد إحصاؤها . وإلههم الأعظم هو ماردوك Mardouk (خالق جميع الكائنات الحية) . وفيما يلى ترجمة لصلاة كانوا يوجهونها إليه :

« المجد لاسمك يا ماردوك أعظم الآلهة ، يا من تدبر السموات والأرض ، إنك تملك الحكمة والقوة الكاملة . أنت ملك السماء والأرض » .

ومن بين هذه الآلهة ، نذكر الإله بل Bel أو بعل Baal أى السيد ، والإله إيا Ea أى سيد الحياة ، وآنو Anou ، أى سيد العالم الأسفل .

الأساطير الفينيقية

إله الشمس وإله القمر

لا تحتوى الأساطير الفينيقية إلا على عدد قليل جداً من الآلهة ، والقصص الخرافية . وآلهتهم الكبرى كانت « بعل » وعشتار Astarte أى القمر . وكانوا يقدمون له الضحايا من الأطفال أو الفتيان . وهناك آلهة أخرى تمثل الأنهار والجبال والكواكب .

الإلهة عشتار Astarte (تمثال برونزى من عهد الفينيقيين) .

الأساطير لدى الرومان

الآلهة المسيطرة

افتقر الرومان إلى الابتكار فى مجال الأساطير . وفى الواقع أنهم استعاروا من اليونان أكثر الآلهة التى كانوا يعبدونها . ومن جهة أخرى كانت لديهم أعدادلا تحصى من الآلهةالصغرى أو الأرواح التى كانت تسيطر على كل أعمالهم ، ويطلقون عليها اسم Génies (أى مجددو الحياة) وأهمها :

— فيتومن Vitumne ، الذى يتدخل فى جميع لحظات حياتهم ويحمى الأطفال المولودين حديثاً .

— فستا Vesta ، أى إلهة النار وحارسة المسكن .

— وهناك أيضاً لار Lares وبينات Penates . وهما إلهان لخدمة وحراسة الأسر ، بينما كانت الإلهة پاليس Palès تحمى المراعى وقطعان الغنم ، وكانت فون Faunes إلهة الريف ، وتسكن الغابات والحقول .

الشعوب الجرمانية

فى القرن الأول ق.م . عقب استيلاء قيصر على بلاد الغال ، تعرف الرومان على شعوب لم يلتقوا بها من قبل ، كانت تسمى بالجرمان . ويحدثنا قيصر فى كتابه The Gallic War (أى حرب الغال) ، عن بعض الجوانب الطريفة فى حضارات الشعوب الجرمانية . . . ثم جاء بعد قرنين من الزمن الكاتب اللاتينى تاسيت Tacite ، يوضح لنا فى كتابه The Germans (أى الجرمانيون) ، معالم هذه الحضارة من نواحيها المختلفة .

لوحة جدرانية لهيكل للإلهة لار (Lares) بمدينة پومپاى .

وهكذا تعرفنا على أساطير شعوب شمال أوروبا . وكان الجرمانيون ينقسمون إلى شعوب مختلفة وهم : الأنجلو Anglo ، والساكسون Saxons ، والسويف Sueves ، والبورجونديون Burgondes ، والواندال Vandales ، والقوطيون Goths ، والآلان Alanes . . . إلخ . وتروى إحدى القصائد التى نظمت خلال القرن الثالث عشر عنوانها إدا Edda ، العديد من الأساطير عن الآلهة الجرمانية .

إله الزوابع وإله الحرب

تبين لنا الأساطير الجرمانية بوضوح ، طابع الشعوب الجرمانية الذى كان يتسم بالخشونة والميل إلى القتال . وكان الإله أودين Odin يعتبر الإله الأعظم ، ويقود المعارك ، ويهب النصر . ويتصورونه قابضاً على رمح أو سيف وتحميه درع . ويتخيله الجرمانيون ممتطياً جواداً أبيض بثمانية أرجل ، وهو يشترك معهم فى المعارك ، وأنه يسكن معبداً فخماً يدعى والهالا Walhalla أى فردوس المحاربين ، يستقبل فيه المقاتلين الذين يلقون حتفهم فى ساحة القتال . وهناك كانت The Walkyries (أى الفالكيرى) ، وهن محاربات جميلات يسكبن لهم شراب العسل فى جماجم ليشربوه ، وهم يستمعون إلى الأناشيد الحلوة النغم .

ثلاث آلهة أخرى

وهناك أيضاً آلهة أخرى على جانب من الأهمية منها :

— ثور Thor ، ابن أودين Odin ، الذى كان يتحكم فى الهواء وفصول السنة والرعد والعواصف ، وهو على شكل رجل قوى البنية بلحية طويلة ، وشعر أحمر ، قابضاً على هراوة أو على مطرقة يضرب

تمثال للإله ثور Thor ، (بالمتحف الوطنى لمدينة استوكهولم).

كشف أثرى مثير : فى عام ١٩٢٤ اكتشف سير جون مارشال فى مدينة موهنچو – دارو على نهر الهندوس ، أسوار مدينة يرجع تاريخها إلى ما قبل ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد .
كما عثر أيضا على ثلاث مدن أخرى لهذه الحضارة المتقدمة

الحضـارة القـديمة فى الهـند

فى عام ١٩٢٤ أضاف السير جون مارشال فصلا آخر إلى التاريخ المبكر للهند ، عندما اكتشف بقايا حضارة كانت مجهولة تماماً حتى ذلك الحين . فقد عثر فى وادى نهر الهندوس فى غرب الهند على أطلال أربع مدن ، كانت أهمها تسمى مدينة (موهنچو – دارو) ، التى يرجع تاريخها إلى نحو ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد .

ويمكن مقارنة الحضارة فى هذه المدن ، بالحضارة التى كانت قائمة فى نفس ذلك العهد فى كل من مصر وسومر (فى بلاد ميزوپوتاميا) ، وهناك أدلة على أنه كان ثمة اتصال بين هذه البلاد . وكانت المدن مبنية بالآجر ، وكان بها حمامات ، وآبار ، ونظام محكم لتصريف المجارى .

كان هذا الكشف مثيراً بحق : فقد كان المعتقد من قبل أن الحضارة جاءت إلى الهند على أيدى الهنود الأوروبيين (الآريين) ، حوالى عام ١٨٠٠ قبل الميلاد . وقد بينت الحفائر أنهم عند وصولهم ، قد وجدوا بلا ريب حضارة هندية كانت راسخة القدم قبل ذلك .

الدراڤيـديـون

إن الشعب العريق الحضارة الذى وجده الآريون عندما غزوا شبه جزيرة الهند ، يعرف باسم الدراڤيديين : وهم جنس أسمر البشرة ، كبير الأنف ، متموج الشعر . والمدى الذى بلغته حضارتهم (وهى تعرف باسم حضارة وادى نهر الهندوس) ، تدل عليه مخلفاتهم التى خرجت إلى النور أثناء الحفر والتنقيب . فالأختام الرائعة من الذهب والعاج التى وجدت فى أطلال مساكنهم ، تبين أنهم كانوا صناعاً على درجة عظيمة من المهارة . ويبدو أنهم كانوا أول من استخدم عجلة الخزاف لصنع زهريات من الصلصال . وكثير من هذه الزهريات التى اكتشفت أثناء عمليات الحفر والتنقيب ، كانت بالغة فى شكلها حد الكمال . وكلها تقريباً محلاة برسوم هندسية أو بصور حيوانات خيالية غريبة . ومع ذلك ، فبرغم أن حضارتهم كانت متقدمة هذا التقدم ، إلا أنه ليس هناك دليل على أنه كانت لهم أية دراية بالكتابة .

ويمكن العثور على سلائل الدراڤيديين فى الوقت الحالى فى جنوبى الهند وفى شمالى جزيرة سيلان ، حيث اضطرهم ضغط الغزو المستمر من الشمال ، إلى التحرك جنوباً . وهم يتكلمون لغة الدراڤيد ، وهى اللغة الصعبة التى كان يتكلمها أسلافهم ولا يزالون يشبهونهم حتى الآن .

العـلم والصـناعـة

إن الطب هو العلم الذى حققت فيه الهند تقدما عظيما منذ أقدم العصور . فالأبحاث والرسائل المكتوبة فى الطب بلغة هندية ، يرجع عهدها إلى القرن السادس قبل الميلاد ، وهى تشتمل على أفكار متقدمة جدا عن الجهاز العصبى وأجهزة الهضم . وفى القرن الثانى قبل الميلاد ، قام (سو شروتا) وهو عالم هندى فى الطب بجامعة بنارس ، المدينة التى تعد من أقدس الأماكن فى الديانة الهندوكية – قام بوضع رسالة هامة فى الجراحة ، وصف فيها بالتفصيل ما يربو على خمسين عملية جراحية مختلفة .

ولقد كان الهندوس بارعين كذلك فى الرياضيات ، إذ اخترعوا الأعداد العربية (وقد سميت هكذا لأنها أدخلت إلى أوروبا على أيدى الرياضيين العرب) .

وكانت صناعة الحديد متقدمة بدرجة كبيرة ، ومثلها فى ذلك دباغة الجلود ، وصناعة الصابون .

امرأة من الدراڤيديين من جنوب الهند

الهنود الآريون

من المحتمل أن الآريين وفدوا على الهند من سهول هنغاريا ، أو من المناطق المحيطة ببحر قزوين . وقد غزوا الهند حوالى ١٨٠٠ عام قبل الميلاد ، وبحلول عام ١٥٠٠ قبل الميلاد ، كانوا قد احتلوا البلاد كلها. ويؤكد بعض الثقات أنهم حتى فى هذه المرحلة ، كانوا قوماً متحضرين إلى حد ما . وبعد أن استتب لهم المقام فى الهند ، اندمجوا فى الحضارة التى وجدوها هناك ، والتى كان من المحقق أنها أكثر تقدماً من حضارتهم . وهكذا ، فإن الحضارة القديمة امتزجت بحضارة الغزاة ، لكى تنبثق منهما حضارة جديدة فى أرجاء الهند كلها .

تمثال يصور الإله آجنى ذا الرأسين

الكتب المقدسة فى الهند

إن المصدر المكتوب الوحيد لتاريخ الهند القديم مستمد من الفيدا (Vedas) . وهى الكتب المقدسة فى الهند . ويعتقد أن أقدم هذه الكتب يرجع عهده إلى تاريخ مبكر ، حوالى عام ١٥٠٠ قبل الميلاد ، ورغم أنها تدور بصفة أساسية حول الأساطير ، إلا أنها تمدنا بتفصيلات كثيرة عن التغييرات التى نتجت عن الغزو الآرى. إن الفيدا معناها حرفياً هو (المعرفة الدينية) ، وهذه الكتب متعلقة أساساً بالديانة . والكثير من كتب الفيدا التى نعرف أنها كانت موجودة ، لم يبق منها سوى أربعة فقط ، ولكنها كافية لتزويدنا بالمعرفة عن الديانة البدائية فى الهند . فقد كانت ، مثل أكثر الديانات البدائية ، ديانة متعلقة بالطبيعة ، أو بالأحرى كان هدفها هو تهدئة قوى الطبيعة ، التى كان الإنسان يعتمد فى معاشه عليها . ومع أن الهندوكية قد تقدمت تقدماً عظيماً منذ ذلك العهد ، فإن معتقداتها الأساسية يمكن أن ترد أصولها إلى هذه الصورة البدائية من الدين . إذ كانت الألوهيات الرئيسية هى قوى الطبيعة المختلفة : السماء ، والنار ، والضوء ، والرياح ، والماء ، والأرض . وكل من هذه القوى كان يعتقد فيه كشخص ، ويعطى له اسم .

وفى المراحل المبكرة للهندوكية ، كان أهم الأديان هو آجنى (Agni) ، إله النار . والتماثيل التى أقيمت له تمثله وله رأسان : رأس يمثل الموقد ، والثانى يمثل النار ، التى كانت توقد عندما تقدم القرابين إلى الإله . على أن الهندوس القدماء لم يبنوا معابد لهذه الآلهة ، وإنما كانوا يقيمون هيكلا كلما أرادوا تقديم قربان ، (كانت الخيل من بين الحيوانات التى تقدم للقرابين) . ومن بين الخصائص التى تميز المعبد الهندوكى اليوم ، الحوض الكبير الذى يغتسل فيه المتعبدون تطهيراً لأنفسهم . ومثل هذه الأحواض وجدت أيضاً فى المدن التى شيدت فى عهود حضارة (وادى نهر الهندوس) . وهكذا يبدو أن بعض الأفكار الهندوكية ذات تاريخ طويل جداً .

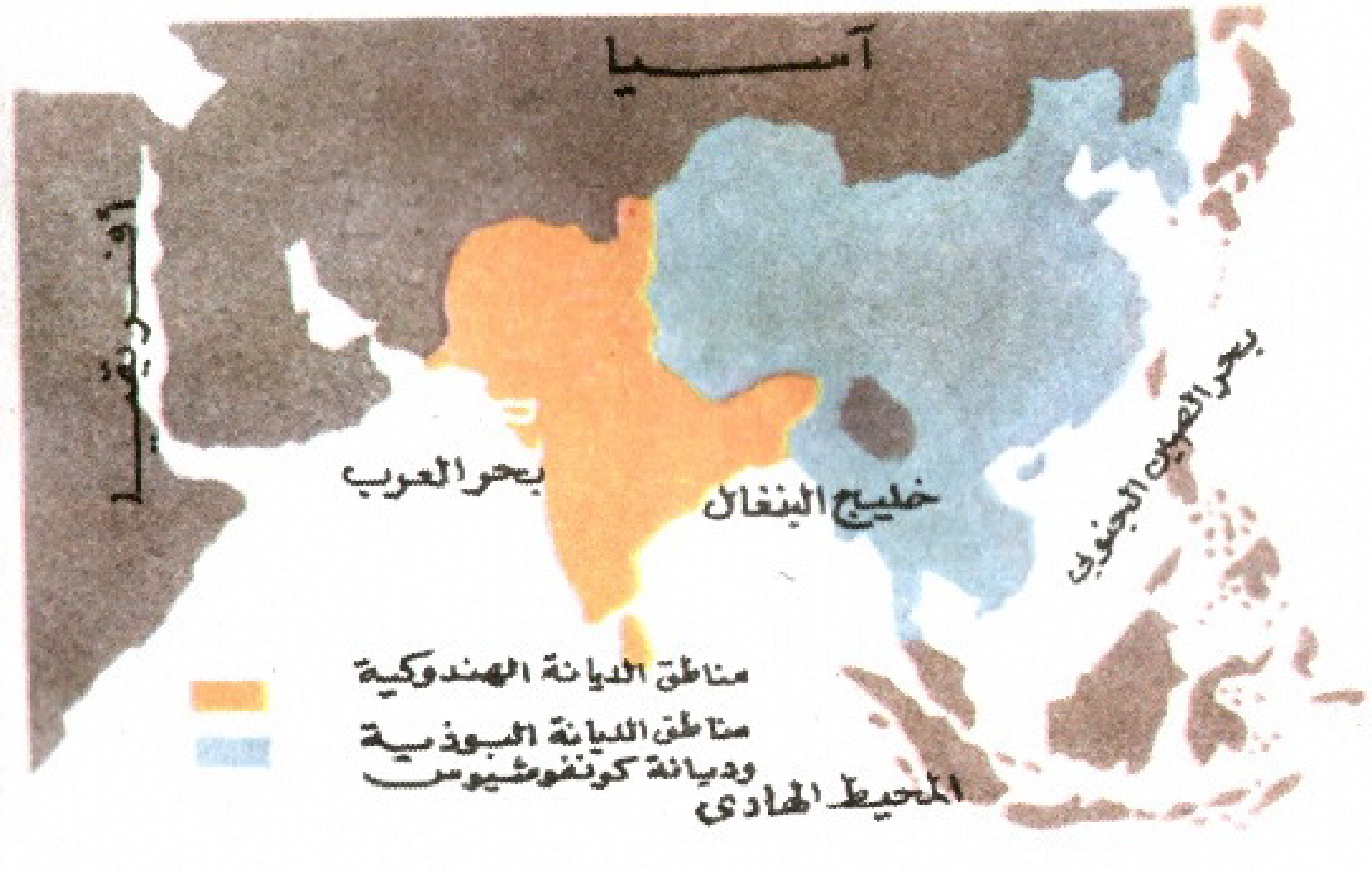
تمثال يصور الإله براهما

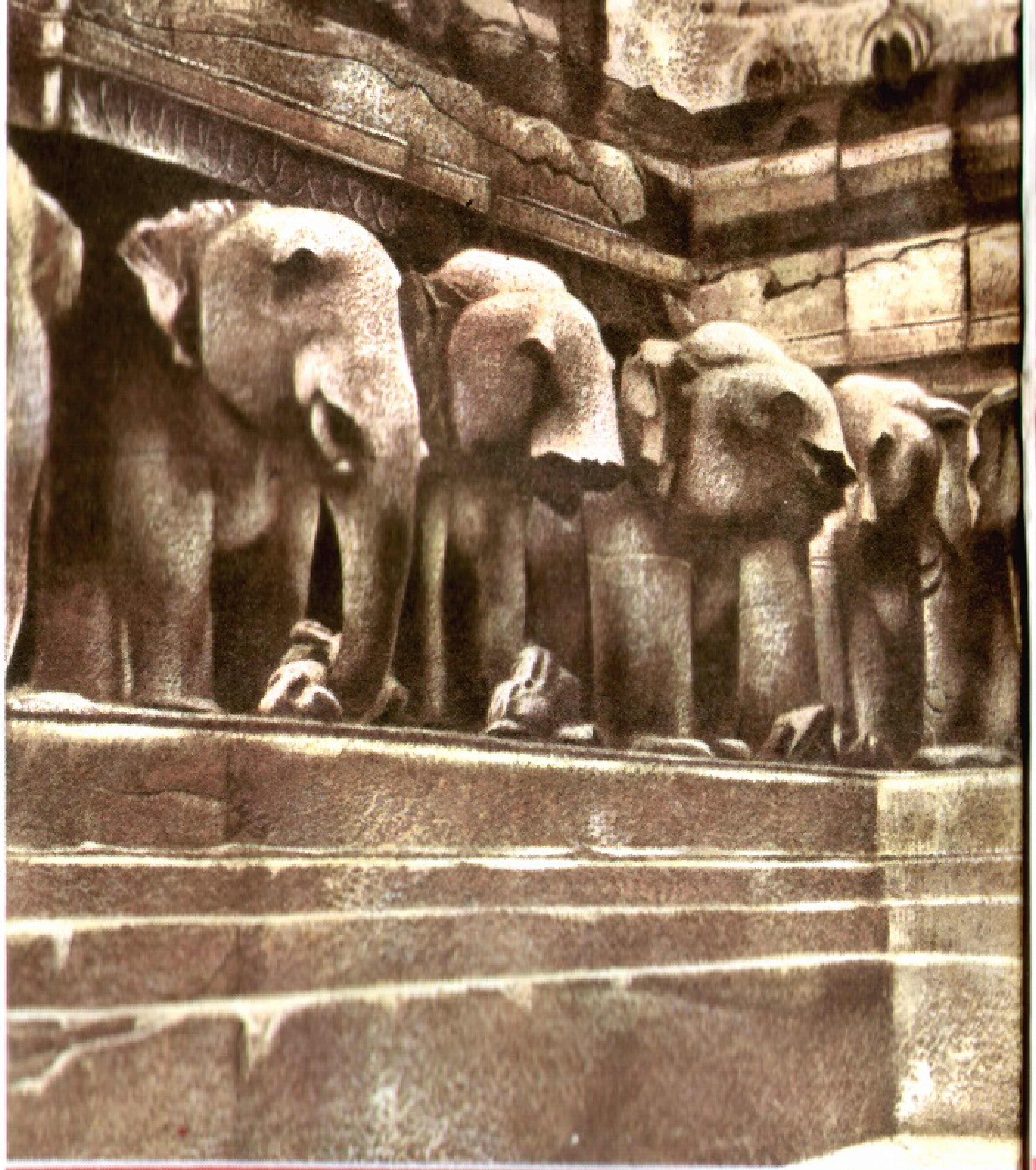
تحفة رائعة من فن النحت القديم فى الهند ، وقاعدة التمثال البديع المقام

الديانتان الرئيسيتان

الهندوكية والبوذية ، هما الديانتان الرئيسيتان فى الهند ، وإن كان يوجد عدد من المسيحيين ، وخاصة فى جنوب الهند ، حيث يقال إن سانت توماس أسس أول كنيسة هناك .

وقد أصبحت الهندوكية على تعاقب القرون ديانة أكثر طهراً وفلسفة . واحتل ثلاثة آلهة مكان الصدارة : هم براهما ، وفشنو ، وسيفا . وهذه الآلهة الثلاث كانت تمثل العمليات الأساسية للحياة والكون ، أى الخليقة ، والبقاء ، والفناء. وكان براهما هو أقوى هذه الآلهة، ويصور فى تماثيله وله أربعة وجوه ، حتى يمكنه أن ينظر إلى كافة الاتجاهات فى وقت واحد . وكهنة براهما يقال لهم البراهمة . وكثير من الأساطير الهندوكية التى تدور حول الآلهة مثيرة للمشاعر إلى حد بعيد ، وتنطوى على معنى عميق . وفى القرن السادس قبل الميلاد ، قام (سيدهارتا جوتاما) .





فى البورا منحوت فى الصخر بصورة تكاد تنطق بالحياة (القرن الثامن بعد الميلاد)

المعروف باسم بوذا أو (المستنير) ، بالطواف فى أرجاء الهند مبشراً بديانة أكثر تقدماً ، عرفت بعد ذلك باسم البوذية . بيد أن هذه الديانة لم يعتنقها جميع الهنود ، الذين بقى كثير منهم على الهندوكية ، ولكن البوذية ما لبثت أن انتشرت انتشاراً سريعاً فى كثير من البلاد الأخرى وبخاصة فى الصين ، التى لا تزال حتى اليوم تنتشر فيها الديانة البوذية انتشاراً واسعاً .

تمثال هندى قديم مقام فوق رأس عمود عثر عليه قرب مدينة بنارس

المعبد الشهير الهرمى الشكل فى جايا بنى تكريما لبوذا ، ويبلغ ارتفاعه نحو ١٥٠ قدما

المعـــابـد الهـنـديـة

تشتهر المبانى الدينية فى الهند القديمة بفخامتها وجمالهـا . وأقدمها لا يزيد عهده على القرن الثالث قبل الميلاد ، نظرا لأن المبانى التى أقيمت قبل ذلك قد زالت واختفت بسبب إقامتها من الخشب . وقد شيد كل من البوذيين والهندوكيين معابدهم الخاصة . فالبوذيون أقاموا أبراجا على شكل هرم أو قبة سموها (أسطبة Stupas) ، فى كل مكان له صلة ببوذا، لتضم تذكارا مقدسا عزيزا لمؤسس الديانة . والهندوكيون أقاموا المعابد لأكبر آلهتهم .

ومن أشهر المعابد ، ذلك المعبد الذى أقيم فى (اليورا) فى جنوب الهند . وقد بدأ بناؤه عام ٧٦٠ بعد الميلاد ، وهو مكرس للإله سيفا . وهذا المعبد الذى تم نحته فى الصخر بصورة تكاد تنطق بالحياة ، يعد بحق إحدى عجائب العالم ، ويتجشم السائحون من بلاد العالم طولا وعرضا مشاق الرحلات لمشاهدة التماثيل الرائعة المنحوته فى المعبد . ذلك أن كل جدار من جدرانه مزدان بالتماثيل المنحوتة المجسمة التى تمثل حادثة ما فى حياة الإله .

كما أن من أشهر المعابد الهندية، المعبد المقام فى (جايا) ، حيث يعتقد أن بوذا بشر بديانته الجديدة لأول مرة فى ذلك المكان. والمعبد مشيد على شكل هرم ، ويبلغ ارتفاعه نحو ١٥٠ قدما. وفى داخل المعبد أضيئت المصابيح إضاءة لا تنقطع أمام تمثال لبوذا .

الخطوط الكهربائية العلوية

لعلك شاهدت عشرات المرات تلك الأبراج العالية التى تحمل خطوطا علوية – تكون فى بعض الأحيان على ارتفاعات شاهقة – عبر الريف والصحراء . ومعظمنا يتحقق من أنها تحمل تياراً كهربائياً على الجهد ، ولكن القليلين منا يعرفون أنها تكون جزءاً من شبكة كهربائية تغطى الوطن بأكمله .

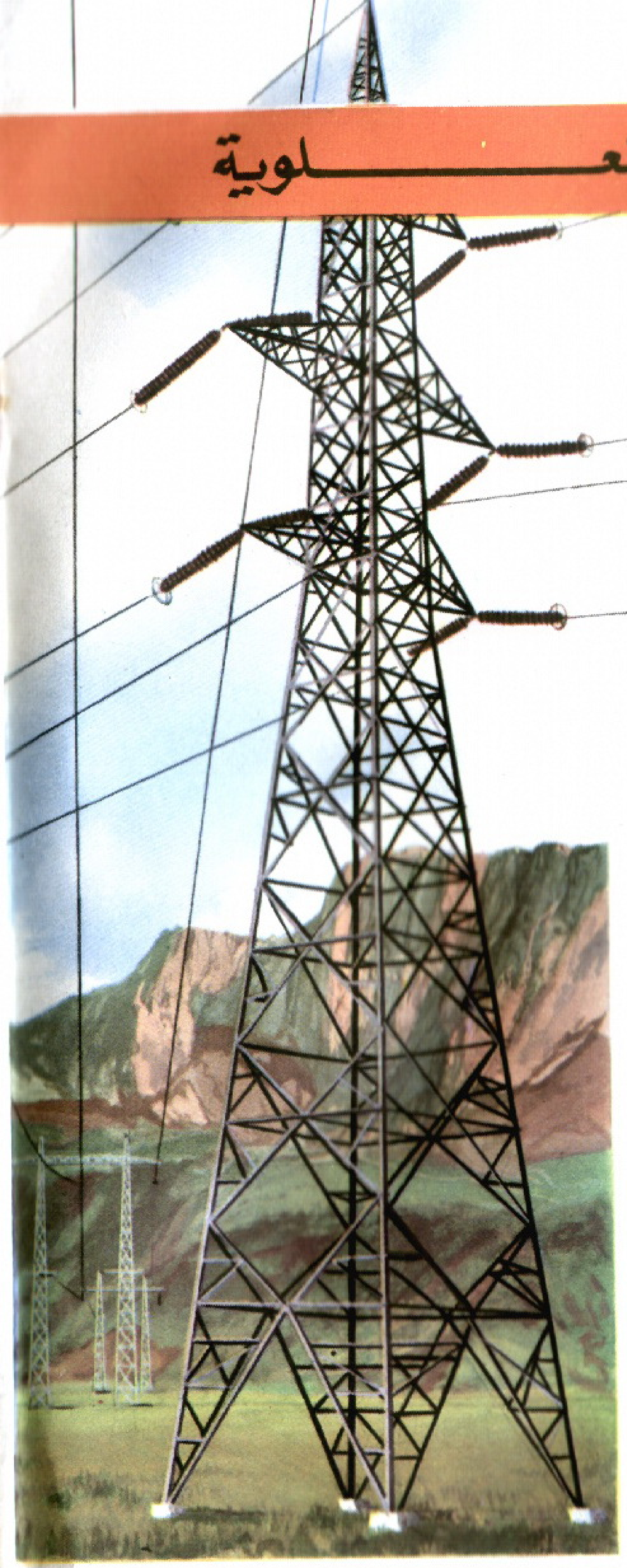
وقبل إنشاء تلك الشبكة ، كانت كل محطة لتوليد الكهرباء فى المدن ، تغذى منطقتها الخاصة ولا تغذى غيرها . وعلى ذلك فإن أى انقطاع للتيار ، كان يعنى حرمان منطقة بأكملها من الكهرباء إلى أن يتم إصلاح الخلل . وبإدخال نظام الشبكة الكهربائية الوطنية ، فإن محطات الكهرباء العالية الكفاءة تستغل فى توليد الكهرباء بكميات كبيرة ، فى حين تحول عادة المحطات المحلية الصغيرة إلى مراكز للتوزيع .

ولما كانت محطات القدرة الكبيرة تقوم بإمداد الشبكة بالطاقة دون توقف ، فمن النادر انقطاع التيار نتيجة لعطل أو خلل ، أكثر من بضع دقائق . وعندئذ تجرى عدة اتصالات تليفونية سريعة ، وتوصل بعض (المفاتيح) الكهربائية ، ويفصل بعض آخر ، فيوصل جزء من الوطن بجزء آخر قد يكون على مسافة ١٦٠ كيلومتراً منه .

وقد يبلغ ارتفاع برج الكابلات الكهربائية العلوية ٢٠٠ متر ، ومساحة قاعدته ١٦ متراً مربعاً .

وتستعمل عادة فى الخطوط العلوية للشبكات ، أسلاك من الألمونيوم مغلفة بالصلب . أما الكابلات الممدودة تحت الأرض ، فتشتمل على فتيل مزيت لحماية المادة العازلة ، وتصنع أسلاك الهاتف (التليفون) ، والمبرقة (التلغراف) ، من النحاس . والفضة هى أفضل موصل للكهرباء ، ولكنها أغلى من أن تستعمل فى الأغراض العامة .

والخطوط الممدودة على الأبراج لا توصل مباشرة بالمنشأ المعدنى للبرج ، بل توصل إلى (عازلات) مصنوعة من الزجاج أو الخزف ، وهى تعزل الأسلاك التى يسرى فيها التيار الكهربائى ، فلا يتسرب إلى الأرض عن طريق البرج المعدنى .



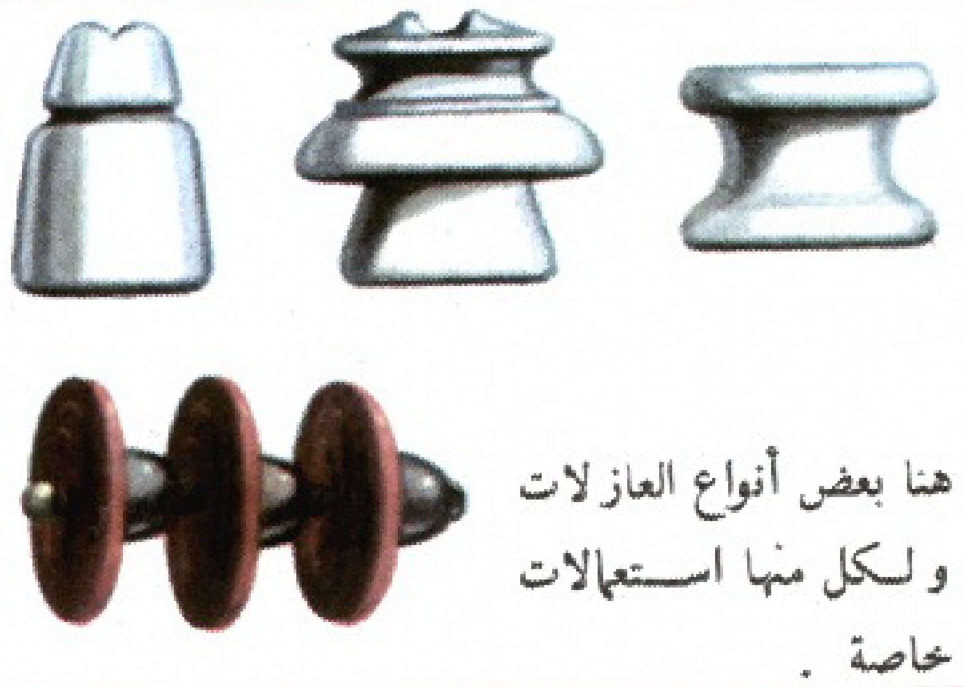
برج الكابلات الكهربائية

تمدنا الشبكة الوطنية بالكهرباء التى تضئ منازلنا ، وتشغل الثلاجات ، وأجهزة الراديو ، والتليفزيون ، والعديد من الأجهزة المنزلية الأخرى . ولكن يجب أولا تخفيض الجهد الكهربائى إلى الضغط المضبوط . فالكهرباء قدتنتجها محطة التوليدعند ٦٦٠٠٠ فولت ، وتمرر عن طريق كابلات تحت الأرض إلى محولات « رفع » ، حيث يزاد الجهد إلى ١٣٢٠٠٠ فولت – وهو رقم اقتصادى لنقل التيار إلى مسافات طويلة عن طريق الكابلات العلوية للشبكة الوطنية . ويمكن تفريع الشبكة عند أية نقطة لتوصيل هذه القدرة العالية الجهد إلى محولات « خفض » ، تقلل الضغط إلى ٦٦٠٠٠ فولت . وتنقل خطوط أخرى الكهرباء على هذا الضغط إلى محولات خفض تالية تؤدى إلى خفضه أكثر وأكثر ، إذ يجب تخفيضه إلى ٣٣٠٠٠ فولت للاستعمال فى السكك الحديدية المكهربة ، وإلى ١١٠٠٠ فولت للاستعمال فى المصانع ، وإلى ٤٠٠ أو ٢٢٠ أو ١١٠ فولت للتوزيع المنزلى .

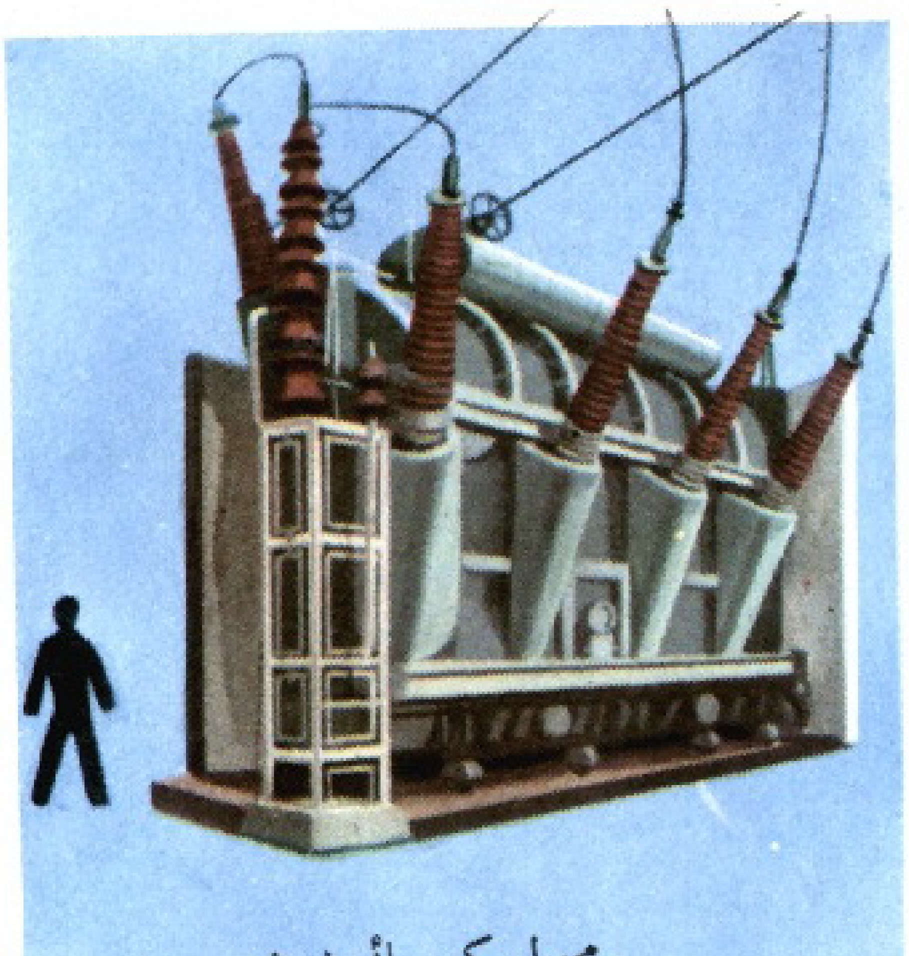
الأسلاك التى تنقل الصوت البشرى

هناك فرق هام بين تغذية مصابيح الإضاءة بالكهرباء، وبين الدائرة الكهربائية للهاتف (التليفون) . فالكهرباء فى الحالة الأولى تأتى من مصدر رئيسى ، كما هى الحال فى الإمداد بالماء . أما جهاز الهاتف فلا يمكن مع ذلك توصيله بمصدر عام للتيار ، بل يوجد لكل جهاز سلكان منفصلان يوصلان بمركز التبادل « التليفونى » المحلى . وهناك يضمن السلكان فى كابل مغطى بالرصاص، مع مئات من الأسلاك الأخرى . وكل سلكين يعزلان بعناية عن باقى الأسلاك ، ويوصلان على حدة بلوحة توزيع ، بحيث يمكن وصلهما إما تلقائياً وإما يدوياً مع أى « تليفون » آخر يراد نداؤه . ونظام « التليفون » التلقائى يمكننا من الاتصال بأى رقم « تليفونى » ليلا ونهاراً دون النداء أولا على عاملة التليفون . والذبذبات الصوتية التى تحدث عندما نتكلم ، لا تنتقل بسرعة كبيرة جداً وتتلاشى بعد فترة قصيرة . أما الذبذبات الكهربائية ، فتنتقل فوراً ويمكن الاحتفاظ بنفس شدتها الأصلية .

ويمكن عن طريق الهاتف ، تحويل الذبذبات الصوتية إلى ذبذبات كهربائية فى الغشاء المرن (الرق) الموجود ببوق السماعة ، فتنتقل فى التو إلى الجهاز الآخر مهما كان بعيداً .



هنا بعض أنواع العازلات ولكل منها استعمالات خاصة .



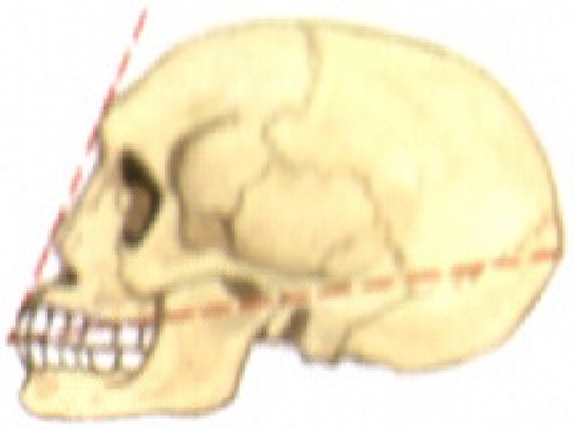
محول كهربائى ضخم

أفريقيا جنوبى الصحراء

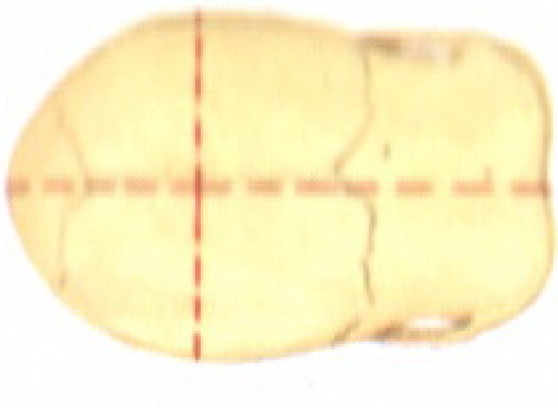
سنقوم فى هذا المقال برحلة عجيبة عبر جزء من القارة الأفريقية هو أشد أجزائها خفاء وفتنة ، ونعنى بذلك المنطقة الهائلة المسماة (أفريقيا جنوبى الصحراء) . وسنلتقى بالعمالقة المعروفين باسم واتوسى **Watusi** ، وهم الراقصون الذين يستطيع محاربوهم الوثوب فى الهواء لمسافة ثمانية أقدام . وسنلتقى أيضاً بالأقزام المعروفين باسم **Pygmies** ، وهم أقصر الرجال على ظهر الأرض ، والذين يستطيعون مقاتلة الفيل وقتله هو وغيره من الحيوانات الكبيرة . كذلك سنتعرف على عادات (أبناء الغابات) **Bushmen** ، وهم قوم لايزالون يعيشون فى (العصر الحجرى) ، كما سنرى قبائل الزولو **Zulus** وهم يذهبون للعمل راكبين الترام. هذه هى (أفريقيا جنوبى الصحراء ، أو أفريقيا السوداء كما كانت تسمى فى الماضى) ، لكن لماذا أطلق عليها هذا الاسم ؟ وهل هناك أيضاً (أفريقيا البيضاء) ؟ أقبل أن نبدأ فى رحلتنا التصورية ، من الخير لنا أن نأخذ فكرة واضحة عن الأنواع البشرية التى تعيش فى أفريقيا .

المجموعة الزنجية

إن الطريقة الحديثة لتقسيم البشرية ، هى تفريعها إلى ثلاث مجموعات ، بيضاء ، وصفراء ، وزنجية. ويشكل الزنوج المجموعة التى تشتمل على أصغر عدد من الأفراد — ٣٧٢ مليوناً — فى حين أن المجموعتين البيضاء والصفراء تشتملان على حوالى ١,٠٠٠ مليون. والخصائص الجنسية التى تفرق الزنجى عن غيره هى بشرته السوداء اللامعة ، وشفتاه الغليظتان ، وأنفه الأفطس ، وجبينه المائل ، وشعره الصوف . كما أن شكل الجمجمة والصورة الجانبية للوجه هما أيضاً علامات مميزة هامة .



إذا رسم خطان على الشكل لوجه زنجى ، كالخطين الباديين فى الشكل ، فإنهما يشكلان زاوية حادة ، وهو ما يطلق عليه : بروز الفكين **Prognathism** .



تبين جمجمة الزنجى عموما فرقا ملحوظا بين الطول والعرض وهو ما يطلق عليه : استطالة الرأس **Dolichocephaly** .

والزنوج لا يعيشون فى أفريقيا فحسب ، فهناك زنوج فى آسيا وأمريكا . ويرجع وجودهم فى آسيا على الأرجح إلى حركات هجرة قديمة جداً ، لا يزال تاريخها الدقيق غير معروف حتى الآن . وقد وصلوا إلى أمريكا فى زمن أحدث من ذلك بكثير (من القرن السابع عشر إلى القرن الثامن عشر) ، نتيجة نقل الزنوج بالقوة لتدبير الأرقاء للمزارع الأمريكية .

زنوج أفريقيا

ليست الشعوب الزنجية فى أفريقيا هى الأكثر عدداً ، فتعدادهم يبلغ نحو ١٥٠ مليوناً ، فى حين يبلغ تعداد الشعوب الزنجية فى آسيا ٢٢٠ مليوناً . وهم يعيشون إلى الجنوب من الصحراء الكبرى ، وهى الجزء من القارة المعروف لهذا السبب ذاته باسم (القارة السوداء) . وهناك أيضاً (أفريقيا البيضاء) ، وهى تقابل الجزء الشمالى من القارة ، وتقطنها شعوب البحر المتوسط وشعوب شرقية تنتمى كلها إلى مجموعة الأجناس البيضاء . على أن زنوج أفريقيا يختلفون بعضهم عن بعض أشد الاختلاف ، ولك أن تتصور السودانيين العمالقة ، ثم أقزام بيجمى الضئال ، وأن تتصور الملامح المنتظمة للأثيوبى ، ثم الوجه المسطح لرجل الغابات من البوشمن . وفيما يلى بيان بالأجناس الزنجية فى أفريقيا :

- المجموعة البدائية (**Paleonegroid**) ، وهى التى تعيش فى الغابات الاستوائية الصميمة فى غينيا والكونغو .
- المجموعة السودانية (**Sudanic**) ، وهى التى تعيش فى سهول السودان .
- المجموعة النيلية (**Nilotic**) ، وهى التى تعيش فى أقاليم وادى النيل .
- مجموعة البانتو (**Bantu**) ، وهى التى تعيش فى المنطقة التى يحدها حوض نهر زمبيزى ، والمحيط الهندى ، وجزيرة مدغشقر .
- المجموعة الأثيوبية (**Ethiopian**) ، وهى التى تعيش فى مناطق الهضبة المرتفعة فى أثيوبيا والصومال .

فرد من أفراد إحدى القبائل الأفريقية مع أدوات أفريقية مختلفة

– مجموعة الأقزام (Pygmies) ، وهى التى تعيش مختبئة فى الغابات ، وهى منقسمة إلى جماعات صغيرة تعيش فوق مساحة شاسعة .

ويجب أيضاً أن نتذكر أن كل مجموعة تنقسم إلى عشرات من الجماعات الأقل عدداً من الناس ، وأن كل جماعة أصغر تنقسم إلى قبائل ، وهى جموع من الأسرات .

الواتوسى

إن الواتوسى أو طوائف الباتوتسى Batutsi ، هم شعب من المجموعة النيلية بلغوا مستوى من أرفع مستويات الحضارة بين شعوب أفريقيا الوسطى . بل إن مظهرهم الجسمانى مهيب على وجه الخصوص ، فهم متناهون فى الطول والنحول ، ولهم وجوه وسيمة بيضاوية ذات شفاه رفيعة . وأغنى الرجال بينهم يلبسون حول وسطهم رداء الشياما Sciamma ، الأبيض اللامع المحلى بحواش ملونة أنيقة ، مما يجعلهم يبدون أقرب شبهاً بشيوخ السناتور الرومانى القدامى منهم بالزنوج الأفريقيين .

إن الواتوسى ، الذين يوجدون اليوم فى منطقة الكونغو ، قد وصلوا إلى هناك منذ قرون قلائل قادمين من وادى النيل . جاءوا بحثاً عن شعوب من الهمج بقصد استرقاقهم . وهنا وجدوا شعب باهوتو Bahutu المسالم ، الذى هزموه ، وبدأوا فى فلاحة الحقول وتربية الماشية . والواقع أن الواتوسى جلبوا معهم أعداداً من الماشية من موطنهم الأصلى ، وقد أخذ الباهوتو يعنون بهذه الماشية التى لم يكونوا قد شاهدوها من قبل .

إن الواتوسى شعب متقشف جداً ، فهم لا يأكلون اللحم وإنما يعيشون على اللبن ،

الراقصون فى طائفة الواتوسى

إن أقزام البيجمى هم أفقر رجال على ظهر الأرض ، ولكنهم شجعان جداً ، ويصيدون الحيوانات الكبيرة كالفيلة بلا أدنى رحمة .

والموز ، والفول ، والبطاطا . وهذا يبدو شيئاً يصعب تصديقه ، وهم غالباً يبلغون فى الطول ستة أقدام وست بوصات ، بل إن بعضهم أطول من ذلك .

الأقزام ..

ليس من العسير اليوم بالنسبة إلى السياح الذين يفدون على الكونغو ، أن يشاهدوا الأقزام الذين يوصفون لهم بأنهم من أقزام البيجمى ، وأن يعجبوا برقصاتهم وزيهم . بيد أن هؤلاء هم أشباه البيجمى ، وليسوا أقزام البيجمى الحقيقيين ، والأزياء التى يلبسونها لا يقصد من ورائها سوى استهواء السائحين . فأقزام البيجمى الحقيقيون لا يزالون يعيشون اليوم فى غابات الخيزران الكبيرة . وهم غالباً لا يلبسون أى رداء على الإطلاق ، ومن الصعب جداً حملهم على إظهار أنفسهم لأى إنسان سواء كان أبيض أو أسود . والبيجمى معناها القزم ، وشعب البيجمى شعب من الأقزام فعلا ، وإن كان طولهم يتفاوت من سلالة إلى أخرى . ولكن على سبيل المثال ، يبلغ طولهم حوالى أربعة أقدام وعشر بوصات . وهم مهجنون ، أى أخلاط من البيجمى والزنوج من السلالات الأخرى ، ويعيشون فى قرى ولهم اتصال بزنوج البانتو الذين يعيشون فى نفس المنطقة . فالبانتو يعطونهم الحبوب والملح ، بالمقايضة بما لدى البيجمى من لحوم الصيد والعاج . وأقزام البيجمى من أهل الغابات أصغر من ذلك ، ففى قبيلة (تيكى – تيكى) يقال إن الرجل لا يتجاوز طوله أربعة أقدام وأربع بوصات ، وأن المرأة لا يتجاوز طولها أربعة أقدام وبوصتين .

هل شاهد أحد قبيلة (تيكى – تيكى) هذه ؟ إن الذين أتيح لهم الاقتراب عن كثب منهم هم قلة قليلة من الناس . أما هم ، من الناحية الأخرى ، ففى مقدورهم متابعة البعثات التى تتجاسر على التوغل داخل أراضيهم ، مدى أسابيع بلا انقطاع . ذلك أنهم بما لهم من سرعة الحركة وتعذر الإمساك بهم ، يظلون يراقبون كل حركة للمستكشفين دون إظهار أنفسهم ، وهم دائماً على أهبة للاختفاء فى شعابهم الخفية إذا استهدفوا لخطر اكتشاف وجودهم . ولما كان كافة أقزام البيجمى يعيشون كليا على الصيد ، فإنهم لا يعرفون كيف يفلحون التربة ، ولا يعرفون النسيج ، ولا تشكيل المعادن . على أنهم من ناحية أخرى مهرة جداً فى اقتناص الحيوانات بالفخاخ . وليس لقبيلة (تيكى – تيكى) قرى ، لأنهم دائمو الحركة والتنقل بحثاً عن صيد جديد .

الزولو

الزولو من بين القبائل الأفريقية التى نعرفها خير معرفة . فهم شعب من مجموعة البانتو ، يعيشون فى المنطقة الكائنة إلى الغرب من مدينة دربان ، فى جمهورية أفريقيا الجنوبية .

وهم شعب زراعى ، يربون الماشية . وكثير من الزولو يعملون فى مناجم الماس ، ولهذا فإنهم يقيمون فى معسكرات قرب المناجم .

والزولو سلالة قوية الشكيمة ، فقد ثاروا مرات عديدة فى القرن الماضى ضد البيض الذين كانوا يحكمونهم . وكانت أشهر ثورة لهم هى حرب الزولو (١٨٧٩ – ١٨٨٠) .

البوشمن والهوتنتوت

لا تنتمي هذه الشعوب التي تعيش في جنوبي أفريقيا في أنجولا وصحراء كالاهاري، إلى المجموعة الزنجية. فهم من الجنس الأصفر أو المغول. ولا تزال معرفة كيف ومتى وصلوا إلى أفريقيا، سراً مغلقاً حتى الآن، والهوتنتوت هم الأكثر تقدماً بين الفئتين، فهم مزارعون، يربون الماشية، كما أنهم صيادون، يعرفون كيف يدبغون الجلود، ويعدون الألياف النباتية، ويعملون في الحديد والنحاس. وطعامهم الرئيسي اللبن المتخمر، ولكنهم يعرفون أيضاً كيف يصنعون نوعاً من الجعة من عسل النحل وسكر القصب.

أما البوشمن، من ناحية أخرى، فهم من بين أكثر الشعوب الأفريقية بدائية. إذ لا يعرفون كيف يفلحون التربة، وأطعمتهم النباتية الوحيدة هي الأعشاب البرية، والجذور، والفاكهة. وهم يصطادون أساساً بالقوس، ولكن عندما يكون حيوان الصيد نادراً، فإنهم يأكلون أيضاً الحشرات، والديدان، والجيفة، ويوقدون النار بأكثر الطرق بدائية، عن طريق حك قطعتين يابستين جداً من الخشب ببعضهما. والبوشمن – شأنهم شأن غيرهم – يبدون مهارة كبيرة في مجال واحد: هو أسلوبهم في الحصول على الماء. إذ لما كانوا يعيشون في مناطق شديدة الجفاف، فإنه يندر أن يعثروا على الماء على سطح الأرض، وهكذا فإنهم يزودون أنفسهم بأقصاب رفيعة يغرسونها في الأرض، ثم يضعون أفواههم على أطرافها، وبهذا يتمكنون من امتصاص الماء الثمين إذا صادفت القصبة مجرى مائياً تحت الأرض. وهم بارعون جداً في اكتشاف الأماكن التي يحتمل وجود المياه الجوفية تحتها.

الأثيوبيون

يبدو أن المجموعة الأثيوبية مجموعة مختلطة، نشأت من خليط من العناصر السوداء والبيضاء، وهكذا فإن الأثيوبيين يدمجون أحياناً في الأجناس البيضاء.

وهم أمة عظيمة، وأكثر تحضراً بين الأجناس الوطنية في أفريقيا. والأثيوبيون إما مسيحيون ينتمون إلى الكنيسة القبطية، وإما مسلمون. وهم يزرعون أساساً الأرض ويربون الغنم والخيل، والإبل.

نموذج صومالي

إن هذا الرجل بتقاطيعه المنتظمة التي تكاد تشبه تقاطيع المرأة، هو صومالي من المجموعة الآسيوية.

أكلة لحوم البشر

جاء حين من الدهر لم يكن أكل لحوم البشر في أفريقيا شيئا غير مألوف، ولكن منذ أعوام كثيرة طفق يأخذ في الزوال، حتى غدا في الوقت الراهن أمرا نادر الحدوث. وهناك أسباب متعددة لقيام البشر بأكل بعضهم بعضا.

ولعل السبب الأول والأكثر وضوحا هو الجوع. ففي ظروف المجاعات كان الناس البدائيون يعتبرون أن لهم ما يبرر إشباع جوعهم بأكل كائن بشرى آخر. وفي أفريقيا يصعب أحيانا الحصول على لحوم الصيد كليا، وقد يمضي الناس أسابيع عديدة وهم بلا لحوم. وفي هذه الظروف يصبحون عرضة لاشتهاء اللحم اشتهاء لا سبيل إلى مقاومته، فيندفعون في غمرة عذابهم هذا إلى إتيان عمل مستميت مستيئس. ومتى تذوقوا اللحم البشري مرة، فإن ذلك يصبح عرضة للتكرار والزيادة، لأن الحصول على الكائنات البشرية أيسر من الحصول على الحيوانات المتوحشة، كما أن لحمهم يمتاز بأنه غض أكثر.

وهناك أسباب أخرى إلى جانب الجوع، تدفع الناس إلى أكل لحوم البشر، كأن يكون السبب هو الانتقام: إذ يبدو أن بعض المتوحشين يجدون ترضية بشعة في التهام أعدائهم.

وهناك بين بعض الشعوب البدائية من يعتقد أن الأجسام البشرية تحتوي على خصائص سحرية. وعلى هذا فإن أكل قلب رجل شجاع يهيئ لآكله فرصة الاتصاف بالشجاعة، كذلك فإنه بأكل رجل موفور الصحة، يمكن أن يشفى الآكل من بعض الأمراض.

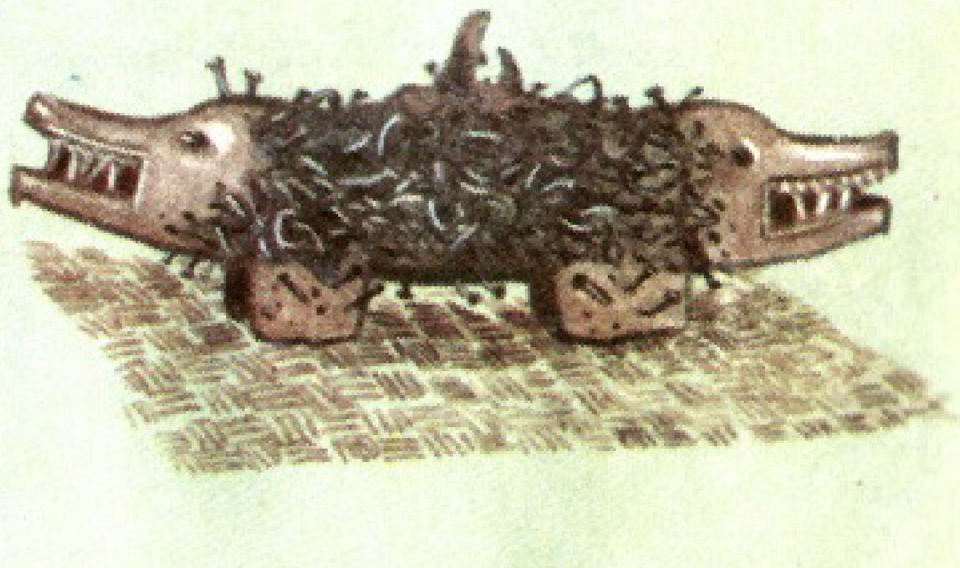
وغني عن البيان أن أكل لحوم البشر لم يقتصر على أفريقيا، فقد ظلت ممارسته تجري في أزمان مختلفة في كافة أرجاء العالم. وتبدو هذه المسألة غريبة ومروعة عندما يدرك الإنسان أن الطيور والحيوانات المتوحشة لا تكاد تلجأ إلى مثل هذا العمل.

قوة الساحر المتطبب

ليس هناك سؤال لا يستطيع الساحر المتطبب أن يجيب عنه: هل الأمطار التي تجعل الأرض خصبة سوف يتأخر قدومها؟ هل حيوانات الصيد كلها قد هجرت المنطقة، دون أن تترك أية دلالات تشير إلى عودتها؟ هل مات الولد دون أن يعرف مصدر علته؟ هل سرق أحد بعض الماشية؟

ويلجأ الرجل المؤمن بالخرافات إلى الساحر المتطبب التماسا لمشورته، وتعرف رأيه في مثل هذه الأحداث. هنا يصبغ الساحر وجهه باللون الأبيض، لون الحقيقة، ويأخذ في القيام بطقوسه السحرية، فيوقد نارا، ويراقب حركات اللهب، ويدق أجراسا، ويلقي حصوات سوداء، وأحجارا صغيرة في وعاء، ويسجل مواضعها، ثم يصدر حكمه في النهاية. وربما يقول إن روحا قد أغضبت، وإنه لابد من استرضائها بالهدايا، أو أن حيوانا مقدسا يطلب تقديم ضحية له، أو أن رجلا أتى بسحر، ولابد لتخليص القرية من أثره أن يقتل الرجل. وهكذا، نظراً لأن الزنجي غير المتعلم لا يجسر على عصيان مشيئة (الموفومو Mufumu)، كما يسمون الساحر المتطبب، فإن الرجل المنكود يقتل قتلا.

هنا يبدو كوخ الساحر المتطبب من الداخل. الحوائط مغطاة بالأفتاش *، التي يبيعها لأي شخص يحتاج إلى الحماية من الحيوانات المتوحشة أو الأمراض أو الأعداء. إن القوة التي تحمي من الشر تسمى: «السحر الأبيض».

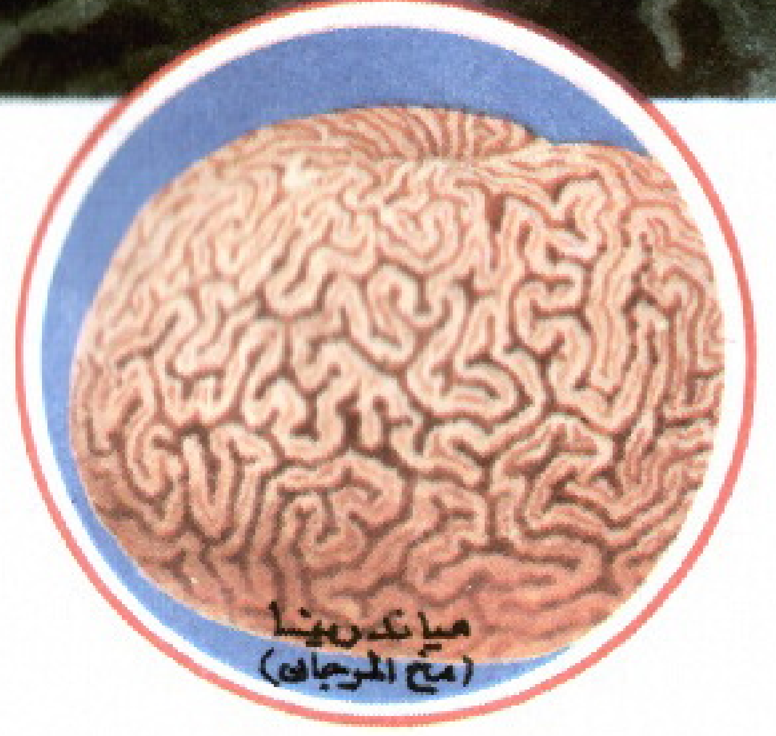


« هل ترغب أن يجرح عدوك سريعا بحربة؟ تعال وزرني لكي تدق مسمارا في هذا التمثال الصغير. إن عدوك لن يتمكن من الإفلات».
هذا الكلام هو ما يؤكده الساحر المتطبب لمن يقصده. إن القوة التي تسبب الأذى تسمى: « السحر الأسود ».

---

* جمع فتش، وهو شيء تعتبر الشعوب البدائية أن له قدرة سحرية على حماية صاحبه أو مساعدته.

فى المياه الدافئة للبحار الاستوائية ، تتكون الجزر من النمو البطئ للمرجان ، وتحت سطح الماء ي



تـأثير الحيوانات

على الرغم من طول حياة الإنسان بالقياس إلى حياة معظم الحيوانات ، فإنها تعد قصيرة جداً لإتاحة الفرصة له كى يقدر التغيرات الكبيرة التى طرأت على سطح الأرض . فقد نتكلم عن شئ « عمره من عمر التلال » التى هى فى الواقع قديمة جداً إذا قورنت بحياة الإنسان ، أو حتى بتاريخ البشرية .

ومع ذلك ، فلم يكن هناك وجود للتلال فى وقت ما . ونحن نعلم أن مناطق الألب الحالية ومناطق الهملايا كانت بحراً فى يوم ما ، والمناطق البحرية الآن ، كانت أرضاً جافة فى يوم من الأيام . والجبال الشاهقة العلو هى الأحدث وليست الأقدم ، وعلى الرغم من أن مرتفعات اسكتلندا لا تكاد تزيد الآن عن تلال ، إلا أنها أقدم بكثير من جبال الهملايا ، فقد كانت فى يوم ما فى مستوى جبل عظيم ولكنها هبطت ، خلال مئات الملايين من السنين ، إلى مستواها الحالى . ومنذ آلاف السنين ، كانت إنجلترا متصلة بأوروبا ، وكان هناك نهر يجرى فى طريق القنال الإنجليزى . ويتغير سطح الأرض جميعه ببطء وباستمرار .

والقوى التى تحدث هذه التغيرات هى العمليات الطبيعية التى يختص بها علم الچيولوچيا : حركات أرضية ، ونشاط بركانى ، وعوامل تعرية للأرض ، وتجمع الرواسب مثل الرمل والطين فى البحر . ومع ذلك ، فإن الكائنات الحية تلعب أيضاً دوراً مهما فى إحداث التغيرات على وجه الأرض . والمسئول عن ذلك كل من النبات والحيوان . وسندرس فى هذا المقال الوسائل التى بها تهدم الحيوانات الأرض وتبنيها ، وتحدث تغيرات فى تركيب سطحها .

تعمل الحيوانات بثلاث طرق

الطرق الثلاث التى تحدث بها الحيوانات تغيرات على سطح الأرض يمكن تسميتها : « تعديل » ، و « هدم » ، و « بناء » ، وكلها تعمل ببطء شديد جداً ، ولكنها تحدث تأثيرات ضخمة فى غضون آلاف السنين .

عملية التعديل

تعيش الحيوانات التى تقوم بهذه العملية فى التربة . وتعتبر ديدان الأرض من أهمها ، فهى توجد بأعداد ضخمة ، فوزن الأغنام والماشية التى ترعى فى حقل ، غالباً ما يكون أقل من وزن الديدان الموجودة تحت الحشائش . فهذه الديدان تمرر التربة فى جسمها ، رافعة بذلك الجزء الأعمق من التربة إلى سطح الأرض على شكل قلفات . وتسمح الحفر التى تحدثها للهواء والماء أن يخترقا الأرض . وبنفس الطريقة ، يرفع الكثير من الحشرات مثل النمل أعماق التربة إلى السطح . ولعملية التعديل هذه تأثير هام جداً على خصوبة التربة .

عملية الهدم

غالباً ما نجد على الشاطئ الذى تضرب أمواج البحر جرفه الشديد الانحدار ، صخوراً مملوءة بالحفر التى أحدثتها الحيوانات الرخوة (سمك صدف) ، بثقبها للصخر الصلب . وحفرها هذا يسهل للأمواج عملية تحطيم الصخر ، فتجور على الأرض . والذى يرى هنا هو بلح البحر (**Lithophaga**) **date-mussels** .

عملية البناء

تستخرج معظم الحيوانات البحرية كربونات الكالسيوم أو الطباشير من ماء البحر لبناء أصدافها أو هياكلها . وعند موت الحيوان ، تتجمع هذه الأصداف ، وعندما ترفعها حركات الأرض تكون نوعاً من الصخر يسمى الحجر الجيرى . ويكون المرجان صانع الشعب المرجانية صخراً جيرياً على نطاق واسع ، والمجموعة الأخرى من الحيوانات التى تكون بقاياها حجراً جيرياً هى الفورامنيفرا **Foraminifera** ، والتى يعتبر النوع المسمى جلوبيجرينا (**Globigerina**) من بين أكثرها انتشاراً . فهى مخلوقات دقيقة تتبع قبيلة الأوليات ، وتتجمع أصدافها على قاع المحيط حيث تتكون منها رواسب خاصة تعرف بنشع جلوبيجرينا .

وتكون الراديولاريا (**Radiolaria**) ، وهى مجموعة أخرى من الأوليات ، مواداً رسوبية ، ولكن أصدافها تتكون من السيلكا ، أى إنها مكونة من مادة صوانية .

ثلاث حيوانات مختلفة تعدل وتهدم وتبنى سطح الأرض على التوالى من أعلى : دودة أرض ، بلح بحر يحفر فى صخر على شاطئ البحر ، عينة من راديولاريا مكبرة جدا .

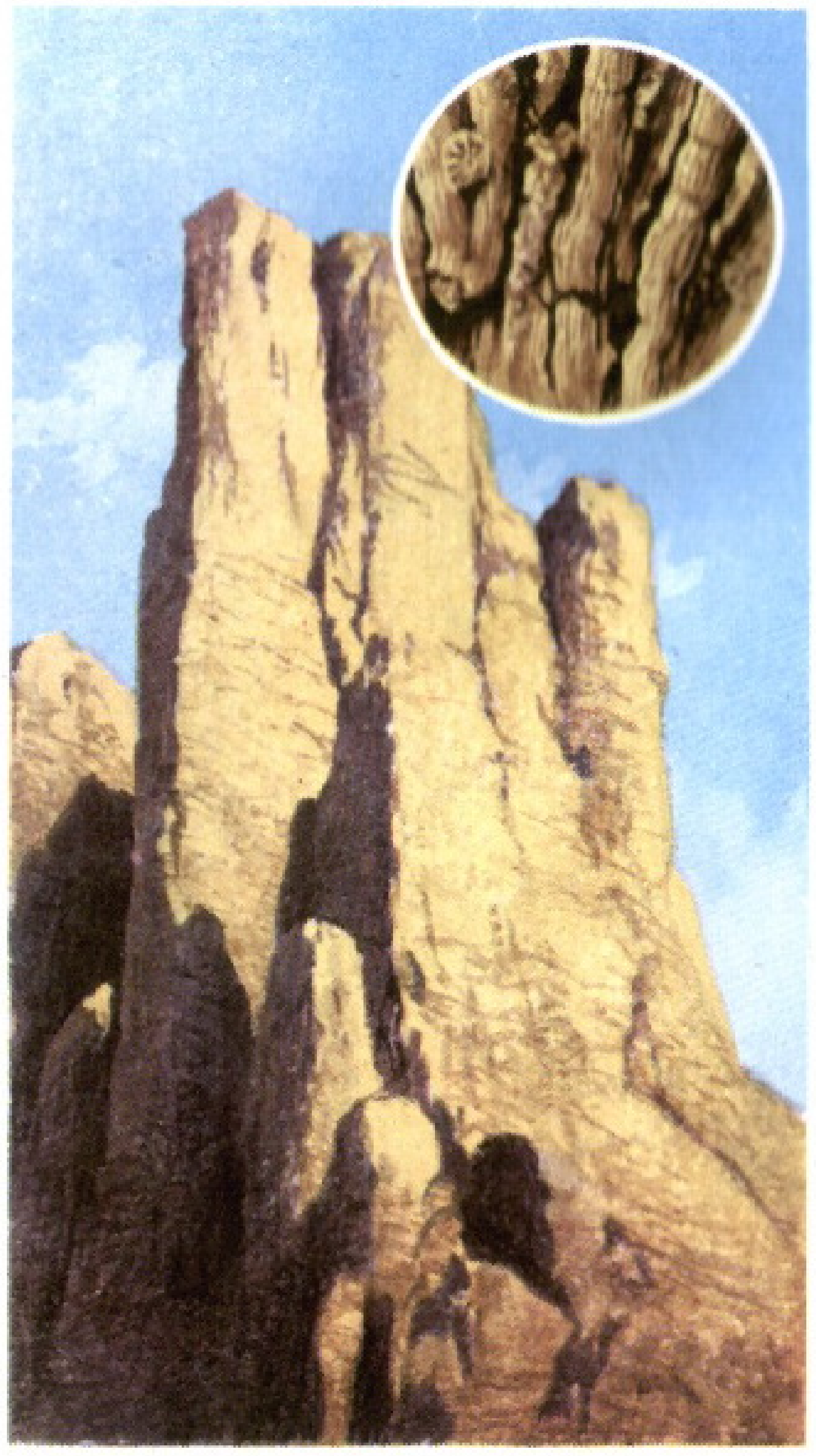
كون المرجان الحى حدائق ذات ألوان كثيرة ، وعلى اليمين تظهر ثلاث عينات من المرجان .

على الطبيعة

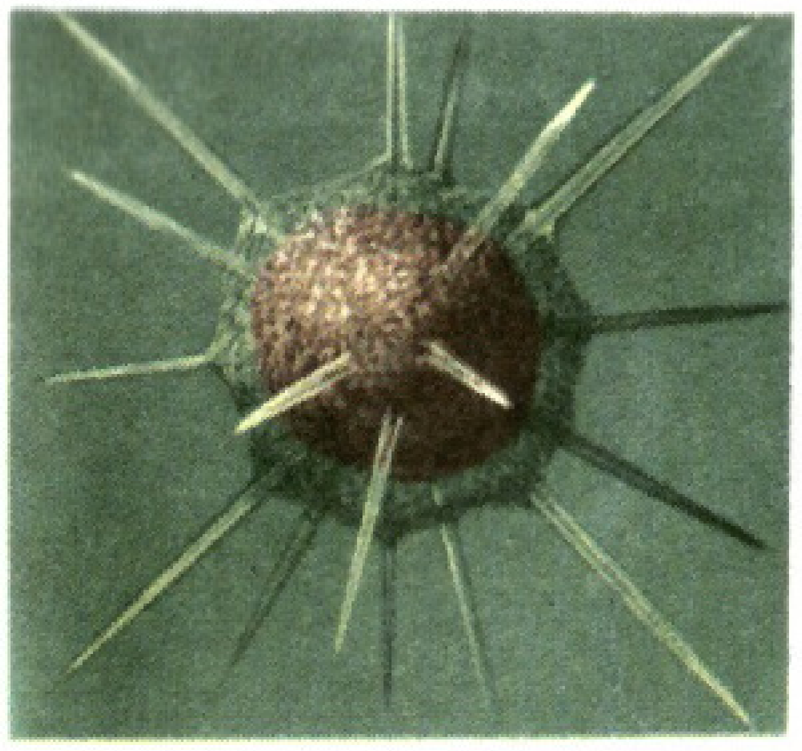
شعب مرجانية

يعتبر المرجان من بين أهم الحيوانات التى تكون الحجر الجيرى . وفى الوقت الحاضر ، فإن الأرض التى تتكون من شعب مرجانية تبنى وتنشأ فى بحار المناطق الحارة . وغالباً ما تكون هذه الجزر المرجانية على شكل حلقات تسمى « آتول » (جزر مرجانية فى وسطها بحيرة) . ولسنين عديدة ، كان تكوين هذه الجزر على هذا النمط سراً غامضاً ، وكان حل هذا اللغز على يد عالم التاريخ الطبيعى الكبير تشارلز داروين ، الذى وضع لها تفسيراً مقنعاً .

تتكون معظم جزر المحيطات من البراكين التى تنشأ فى البحر ، وينمو حول حافة كل جزيرة حيوان المرجان مكوناً شعبة خارجية ، فإذا غاصت الجزيرة بعد ذلك ببطء (أو ارتفع سطح البحر ببطء) ، فإن المرجان ينمو إلى أعلى ليتواءم مع الجزء الغاطس ، وتتكون نتيجة لذلك قناة أو مستنقع مستدير (لاجون) ، بين الجزيرة والشعبة التى تسمى الآن (حاجز مرجانى) . وفى النهاية ، تختفى الجزيرة الأصلية تحت البحر ، وتبقى الحلقة المرجانية على السطح ، وبنموها المستمر إلى أعلى ، تكون «آتول » **Atoll** يحيط بمستنقع ضحل . ولاينمو المرجان فوق سطح الماء ، وتتكون الجزيرة المرجانية من قطع ميتة من المرجان تقذفها أمواج البحر . وينمو على سطح الجزيرة أشجار نخيل جوز الهند ، ونباتات أخرى ، وتتكون التربة . ويعيش كثير من البشر فى كثير من الجزر المرجانية . وقد تتكون حواجز مرجانية على شواطئ القارة ، وأكبر مثل لذلك ، هو الحاجز المرجانى العظيم الموجود فى شمال شرق أستراليا .



قمة جبال الدولوميت مكونة من أحجار جيرية مرجانية ، موجود بها عينة من حفرية مرجانية



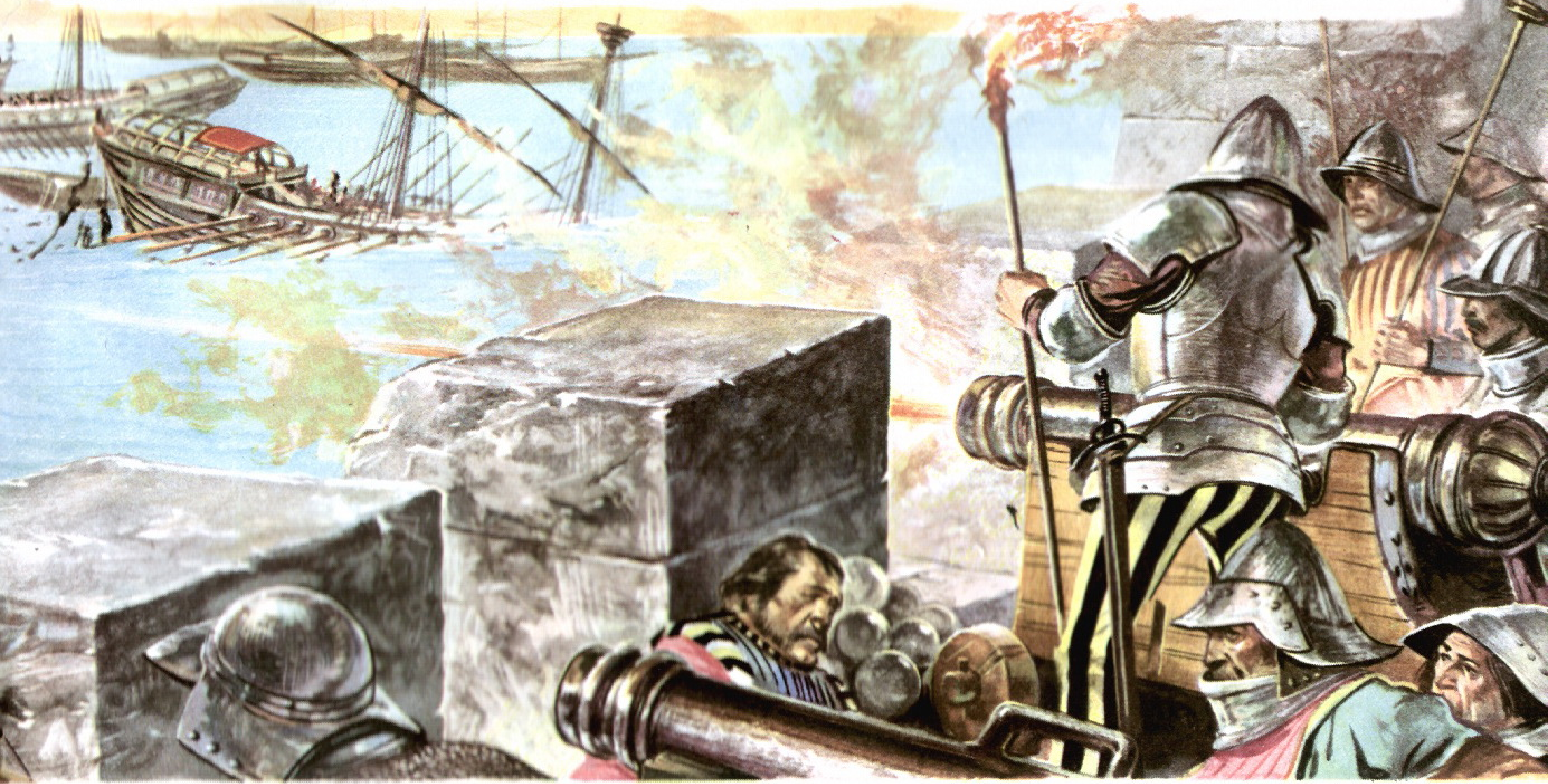
وتتكون الجبال نتيجة حركات أرضية جد بطيئة على نطاق واسع ، والصخر الذى تتكون منه ، يتركب غالباً من رواسب تجمعت فى العصور الماضية فى قاع البحر ، وتدل على ذلك الحفريات المرجانية المعروفة الموجودة فى الأحجار الجيرية المكونة للجبال العالية .

بدأت أوروبا فى القرن الرابع عشر ، تشعر لأول مرة بأن الأتراك العثمانيين يهددون سلامتها . فى سنة ١٣٥٦ ، اجتاز السلطان أورخان المنطقة الجبلية الرهيبة وأقام الموطن التركى الأول فى القارة الأوروبية على شبه جزيرة غاليبولى. وبعد مضى خمس سنوات من هذا التاريخ ، زحف الأتراك إلى اليونان واستولوا فيها على مدينتين من مدنها الرئيسية .

لم يكن هذا غير البداية ، فقد حدث فى خلال الثلثمائة سنة التالية ، أن كانت أوروبا الشرقية تحسب على الدوام حساباً لاتساع رقعة الفتوحات العثمانية ، وخضع لسلطانهم بالفعل جانب كبير منها. وفضلا عن ذلك ، فقد كان لزاما على دولةمن أقوى وأكبر الدول الأوروبية فى ذلك الوقت، وهى إمبراطوريةالنمسا ، أن تخوض المعارك من أجل بقائها، معنية فى سبيل ذلك بشغلها الشاغل وهو إنقاذ عاصمتها « ڤيينا » .

ومن الغريب حقاًأن يتاح لشعب صغير محدود تحقيق كل هذه الإنجازات ، ولكن الأتراك كان يحفزهم لذلك عاملان أساسيان : الأول ، وهو فى الدرجة الأولى من الأهمية ، أنهم كانوا يتوقدون بالحمية الدينية ، حمية الإسلام . والعامل الثانى ، أن الدول الأوروبية كانت مفككة تفككاً تاماً ، وأميل إلى الانشغال بخصوماتها منها إلى الاهتمام

بعد الاستيلاء على القسطنطينية نادى البابا پيوس الثانى بتجريد حملة صليبية



شن الأتراك هجوما مركزا عنيفا على جزيرة أوبوا التى تملكها حكومة ڤينيسيا . وقد قاتل الڤينيسيون ببسالة جحافل الغزاة المنقضين عليهم ،

الجدى بطرد الأتراك . فالبولنديون ، والمجريون ، والتشيكيون ، لم يستطيعوا أن يوحدوا كلمتهم ، بينما كانت فرنسا وإنجلترا تعمدان فعلا فى بعض الأحايين إلى تشجيع الأتراك على مهاجمة أعدائهم .

الاستيلاء على القسطنطينية

ولو أن الأتراك حققوا انتصاراً واسع النطاق عندما بدأوا أول الأمر يزحفون على أوروبا ، إلا أنه كان لزاما عليهم أن ينتظروا فترة مائة سنة حتى يحرزوا أكبر انتصاراتهم ، وذلك بالاستيلاء على مدينةالقسطنطينية . فى غضون سنة ١٤٠٠ ، كان قد تم إعداد خطة لحملة هجومية كبرى . ولكن كان على الأتراك إذ ذاك أن يقلعوا عن تنفيذ الخطة ، ليدافعوا عن أنفسهم ضد أكبر الجيوش وأقدرها على الغلبة والقهر ، وهو جيش تامرلين التتارى . ولكن حدث فى سنة ١٤٥١ أن تسلم زمام الأمور فى البلاد ، رجل كان من صفاته الحذق والغلظة وهو محمد الثانى ، الذى أصبح فيما بعد سلطاناً ، فقصر كل همه وركز كل نشاطه على هدف محدد هو الاستيلاء على القسطنطينية . فأحكم حصار المدينة ، وأخذت المدفعية القوية تدك الأسوار القديمة ، حتى إذا كان يوم ٢٩ مايوسنة ١٤٥٣ ، استطاع الأتراك أن يتدفقوا على المدينة .

غزو المجر وإيطاليا

لقد أصبح الطريق الآن إلى قلب أوروبا ممهداً . فاتجه الجيش التركى المنتصر فى تحركه إلى الشمال وغزا المجر ، ولكنه أوقف بعد قتال مرير ، كما لم ينجح فى

عندما حاول الأتراك قهر أوروبا

ولكنهم فى النهاية اضطروا إلى الاستسلام .

هجومه على بلجراد . وكان المسئول فى الغالب عن ذلك هو القائد المجرى الكبير هنيادس . ومن ثم قفل محمد الثانى راجعاً وأمضى بضع سنوات فى احتلال القرم ، ولكن فى سنة ١٤٨٠ ، قام بتنفيذ الخطة الكبيرة التى كان قد أعدها لغزو إيطاليا .

وعلى أى حال ، فقد بدأ حملته فى أول الأمر بشن هجومه على جزيرة رودس ، ولكن الجزيرة كان يدافع عنها حماتها فرسان سانت چون ، ومن ثم عدل عن المضى فى هجومه .

وكان فى إيطاليا أنجح فى محاولاته ، وسرعان ما استولت قواته على مدينة أوترانتو . ولقد كان فى إمكان الجيش التركى أن يخضع لإمرته كل البلاد ، ولكن محمد الثانى توفى فى سنة ١٤٨١ ، وكان ذلك إيذاناً بالتخلى عن المضى فى المحاولة .

سليمان الأول

وترك العثمانيون أوروبا لشأنها مدة ٤٠ عاماً بعد وفاة السلطان محمد ، كانوا فى أثنائها مستغرقين فى حروبهم مع إيران ، وغزوهم لمصر وسوريا . على أن الخطر عاد بعد ذلك يهدد القارة عندما أصبح سليمان الأول المعروف بسليمان العظيم سلطاناً ، وذلك فى سنة ١٥٢٠ . فى العام التالى ، غزا المجر ونجح فى الاستيلاء على بلجراد التى ظلت فترات طويلة حصناً منيعاً للمسيحيين فى وجه الأتراك . ثم شن فى سنة ١٥٢٢ هجوماً كبيراً كثيف العتاد على

رودس التى اضطرت إلى التسليم تحت شروط مشرفة ، وبعد حصار استمر خمسة أشهر

وفى سنة ١٥٢٦ ، غزا الأتراك المجر مرة أخرى ، ونشبت معركة مروعة فى موهاز ، انهزم فيها المجريون شر هزيمة ، وقتل ملكهم لويس . وواصل سليمان زحفه بعد ذلك إلى ضفاف الدانوب ، واستولى على مدينتيها التوأمين وهما ، بودا وبست (وقد أصبحتا المدينة العصرية المعروفة بالاسمين مندمجين معاً ، أى بودابست) ، وأضحت البلاد كلها مسرحاً للتبديد بغير شفقة . ولما عاد الجيش التركى إلى وطنه فى تلك السنة ، كان محملا بكثير من الأسلاب والغنائم ، كما كان يسوق أمامه قطيعاً من الآدميين يتألف من ١٠٠ ألف من الرجال والنساء والأطفال ليواجهوا قدرهم

حصار ڤيينا

هيئ المسرح الآن لعمليات النضال الكبير الناشب بين الأتراك والنمسويين فى سنة ١٥٢٩ ، عاد سليمان الأول إلى النمسا على رأس جيش جرار مؤلف من ٢٥٠ ألف جندى و ٣٠٠ مدفع . وقد اضطر تحت ظروف الأمطار الغزيرة التى صادفته إلى أن يحرز تقدماً بطيئاً ، وما كاد الخريف يقبل ، حتى كانت قواته قد وصلت فى مسيرتها إلى أبواب ڤيينا . وكان المدافعون عن المدينة قليلى العدد لدرجة تدعو إلى الإشفاق ، فقد كانوا فقط ١٦ ألفاً ، مسلحين بـ ٧٢ مدفعاً ، ولكنهم مع ذلك كانوا جيدى التنظيم مشربين بروح القتال .

وأسرعت الجحافل التركية بالإحداق بالمدينة — وكان كذلك ثمة ٤٠٠ من القوارب التركية على مياه الدانوب — وبدا أن ڤيينا لابد أن تسقط بين أيدى الغزاة ونظراً لسوء الأحوال الجوية ، كان لا مفر من أن يترك المهاجمون خلفهم بعض مدفعيتهم . ومن أجل أن يحدثوا ثغرات فى جدران المدينة ، كان عليهم أن يشقوا من تحتها الحفائر والمسالك . وما كادوا ينتهون من إنشاء فتحتين أو ثلاث فتحات كبيرة بهذه الجدران ، حتى أصدر السلطان سليمان أمره إلى جيشه ليشن هجومه ولكن المدافعين عن وطنهم ظلوا يقاومون الغزاة ببسالة ، حتى اضطر الأتراك إلى الإقلاع عن هذه الخطة .

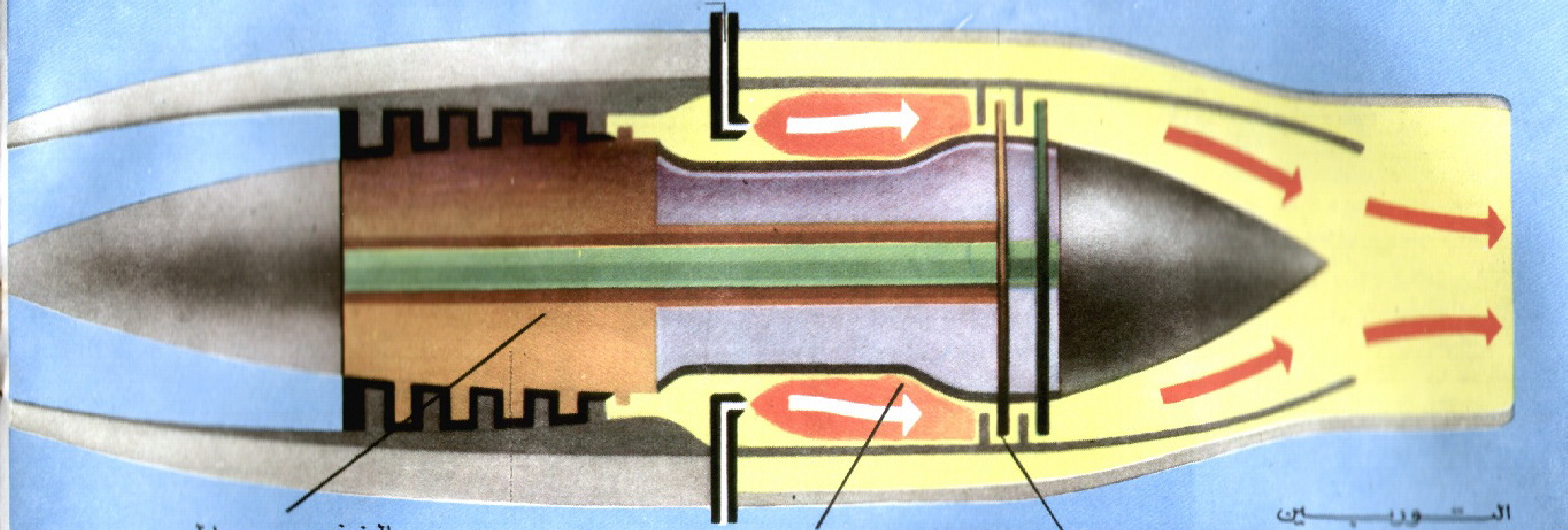
وكان الأتراك إذ ذاك يعانون قلة فى المواد الغذائية ، وتراءى للسلطان سليمان لا مناص من أن يجازف بكل شئ من أجل إغارة أخيرة يائسة . وفى هذا السبيل أسهم كل فرد بقسط من جهده وقوته ، بما فيهم رئيس الوزراء ، وكبار الضباط ورجال البلاط ، الذين كانوا يشاهدون فى هذه الآونة الحرجة وهم يستحثون الجند على القتال . لكن المدافعين عن بلادهم أثبتوا مرة أخرى صلابتهم ، فعاد الغزاة أدراجهم ونجت ڤيينا .

التهديد يفقد حدته

ولو أن الأتراك عانوا المرارة فى ڤيينا ، إلا أنهم ظلوا مصدر خطر كبير . سنة ١٥٤٧ ، أرغمت النمسا على أن تعقد مع الأتراك اتفاقية سلم مهينة ، إذ تضمنت — فيما تضمنت — إلزامها بأن تدفع لهم جزية سنوية .

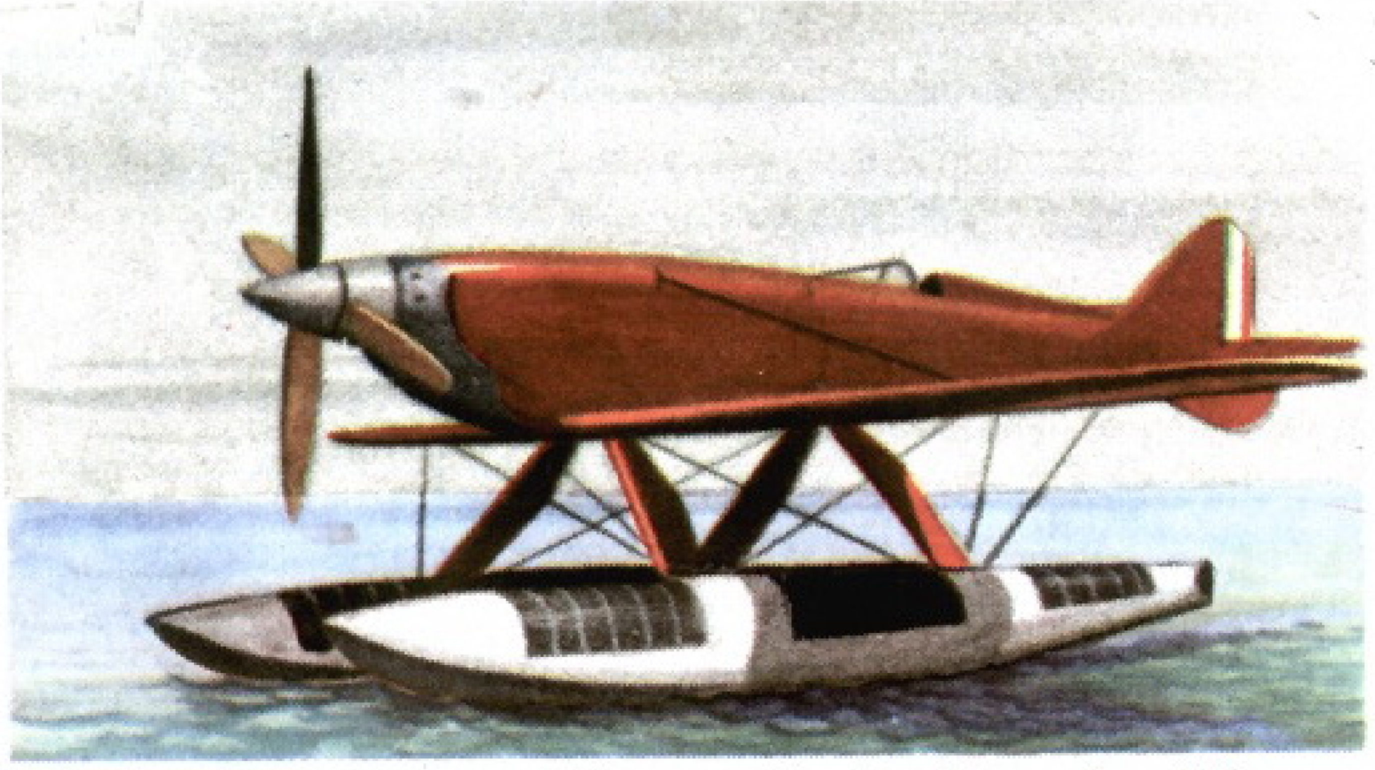
ولما نشبت الحرب مرة أخرى ، بعد ذلك بتسع سنوات ، وجه الأتراك جهود الرئيسية صوب البحر ، حيث خول عدد من المغاربة القرصان سلطات فى قواتهم البحرية ، التى أصبحت تهدد بفرض سيادتها على كل حوض البحر المتوسط . وما لبثت أن سقطت طرابلس فى سنة ١٥٥٦ ، وفى سنة ١٥٧١ طلب من البندقية أن تتخلى عن قبرص . فى هذه الأثناء كانت الدول فى أوروبا ينتابها الفزع ، وحشد أسطول كبير من السفن الأسبانية والإيطالية تحت لواء دون چون **Don John** شقيق ملك أسبانيا . وفى معركة ليپانتو **Lepanto** ، هزم الأتراك تماماً ، ولكنهم ما لبثوا أن بنوا أسطولاً آخر واستولوا على تونس ، ولما ساد السلام كانوا لا يزالون يتملكون قبرص .

وفى خلال سنة ١٦٨٣ ، دارت الدائرة على ڤيينا مرة أخرى وحوصرت بالقوات التركية ، ولكنها أنقذت بوساطة الملك الپولندى چون سوبيسكى **John Sobieski** . ومنذ ذلك التاريخ تراجع الأتراك ، وسرعان ما استعادت سيادتها . وبدأ فى ذلك الوقت اشتباك الأتراك فى قتال شديد الوطأة مع الروس ومن ثم لم يعد الأتراك بعد ذلك مصدر خطر جدى على أوروبا الغربية .



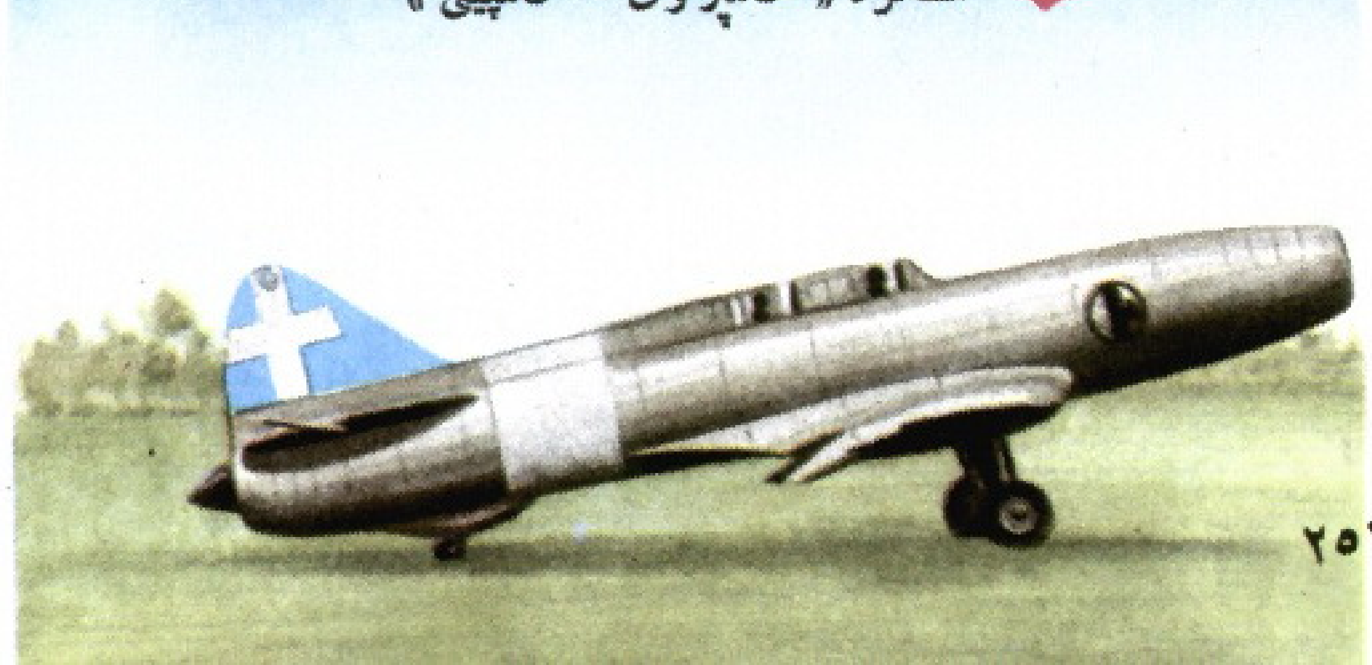
تطورت الطائرات منذ زمن الأخوين « رايت **Wright** » بسرعة عظيمة ، وسرعان ما شاع استعمال الطائرات البحرية والبرية . وما إن حل عام ١٩٣٠ ، حتى أصبح شكلها يشبه الطائرات ذوات محركات الكباسات التى ظلت تستعمل إلى الآن .

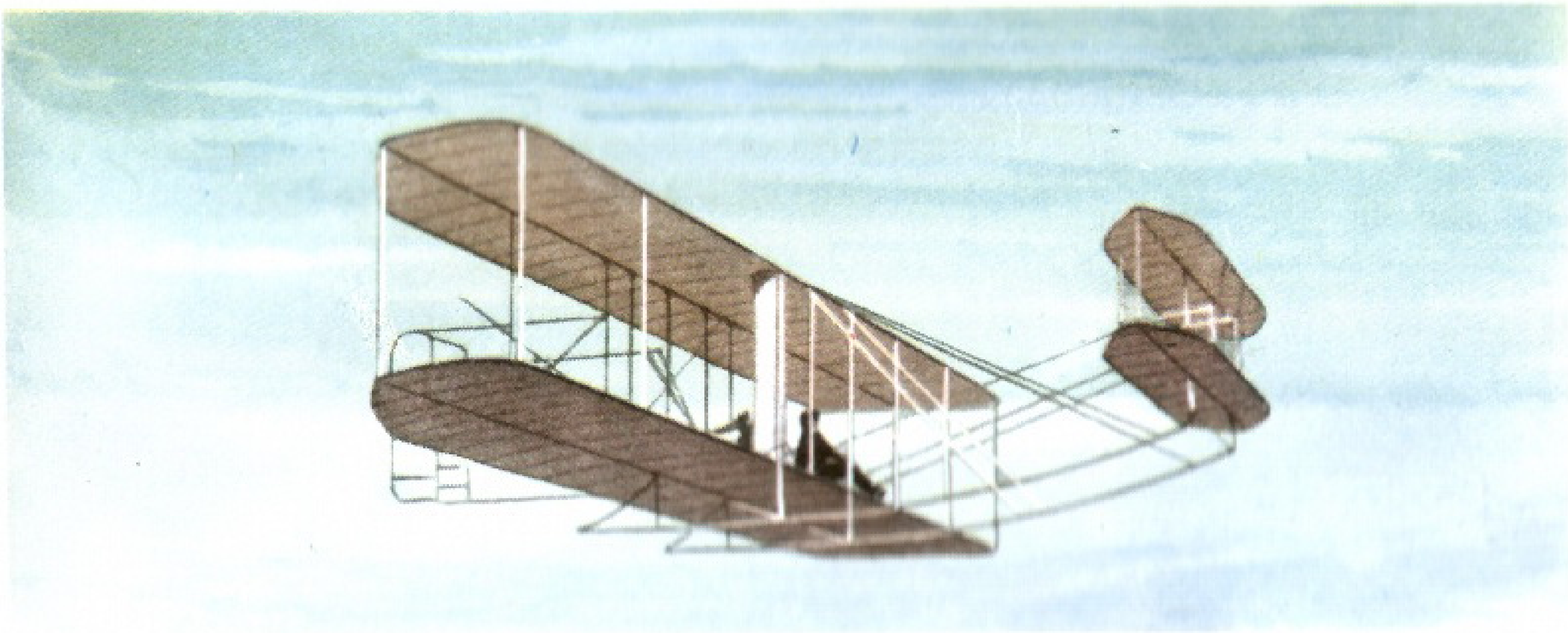
وفى عام ١٩٣٤ ، توصل الإيطالى فرانسسكو أنجيلو **Francesco Angello** إلى سرعة ٧٠٠ كيلومتر فى الساعة بطائرة بحرية. وهذه السرعة لا تزال رقما قياسيا للطائرات البحرية المزودة بمحركات ذوات كباسات . وكان أعظم تقدم فى محركات الطائرات ، هو ابتكار المحرك النفاث التوربينى . وكانت أول طائرة تطير بهذا المحرك هى الطائرة الألمانية (هاينكل هـ – ١٧٨ **Heinkel He - 178**) فى عام ١٩٣٩ . وهناك نوع آخر يثير الانتباه للطائرة النفاثة ، هو نفاثة الهواء المضغوط ، المسماة (كامبرونى – كامبينى) . وعلى العموم ، فكل المحركات النفاثة المستخدمة حاليا ، مطورة عن المحرك النفاث الذى ابتكره سير فرانك هويتل **Sir Frank Whittle** فى عام ١٩٤٠ .



الطائرة البحرية الإيطالية التى سجلت رقما قياسيا فى سرعة الطيران

الطائرة « كامبرونى – كامبينى »





فى ١٧ ديسمبر سنة ١٩٠٣ ، قام الأخوان رايت بأول رحلة طيران مزود بمحرك آلى فى التاريخ . والطائرة المبينة تصميم مطور عن طائرتهم الأصلية ذات الجناحين .

والتواريخ المذكورة ، تمثل بعض المراحل الرئيسية للتقدم العظيم الذى تم فى مجال الطيران خلال الخمسين السنة الماضية . فبعد التحسينات التى أجريت على تصميم الطائرات – مثل المراوح ذات الخطوة المتغيرة ، والعربات السفلى المنضمة وما إليها ، تبين أنه من الصعب إجراء أى تحسين تال على أداء هذا النوع من الطائرات ، ولهذا اتجهت البحوث إلى نوع جديد ومختلف من المحركات ، وكانت النتيجة ابتكار المحرك النفاث .

ورغم أن المحرك النفاث اختراع حديث ، إلا أن معرفة المبدأ الذى ينبنى عليه قديم فى حد ذاته . فعلى سبيل المثال ، كان الإغريق يعرفون أن البخار إذا انطلق من غلاية ، فإنه يمارس ضغطا على جدرانها . وكان سير إسحق نيوتن هو أول من صاغ نظرية القوى ، وهى المبادئ التى يعمل وفقا لها المحرك النفاث ، وذلك خلال القرن الثامن عشر .

المحرك النفاث التضاغطى

إن أبسط أنواع المحركات النفاثة هو المحرك النفاث التضاغطى ، الذى كان يطلق عليه أحيانا اسم «ماسورة الموقد الطائرة» . والنفاث التضاغطى إنما هو إلا أنبوبة مفتوحة ليست بها أى أجزاء متحركة . ومع تحرك الطائرة إلى الأمام ، يدفع الهواء إلى داخل إحدى نهايتى الأنبوبة ، ثم يخلط الهواء مع الوقود ويشعل الخليط . ولا تستطيع الغازات المتمددة أن تهب خارجة من الأمام ، لأن الهواء يدفع فى نفس الوقت وباستمرار إلى داخل الأنبوبة . وينتج عن ذلك اندفاع الغازات خارجة من الخلف ، ويؤدى رد الفعل إلى دفع الطائرة إلى الأمام ويمكن أن تكون للنفاث التضاغطى قدرة بالغة ، ولكن به عيبا كبيرا ، وهو أنه لا يستطيع أن يعمل عند سرعة تقل عن حوالى ٣٢٠ كيلو مترا فى الساعة . وذلك لأنه عند السرعات الأقل من ذلك ، لا يندفع الهواء فى مقدمة الطائرة بالسرعة الكافية لتشغيلها . ولهذا السبب ، فإن الطائرات أو الصواريخ

المحـــــركات النفـــاثة والصاروخيـــــة

التي تستعمل المحرك النفاث التضاغطي يجب أن تطلق أولا باستعمال نوع مناسب من «المعززات»، قبل البدء فى تشغيل النفاث التضاغطي.

طائرة توربينية مروحية

المحـــرك النفـــاث التـــوربيـني

وهذا المحرك هو أكثر أنواع المحركات النفاثة شيوعا فى الاستعمال، وهو بخلاف المحرك النفاث التضاغطي يمكن بدء تشغيله والطائرة لا تزال متوقفة، وهو فى جوهره نفاث تضاغطي يحتوى على أجزاء متحركة. ويتكون النفاث التوربيني من ثلاثة أجزاء رئيسية هي: الضغاط، وغرفة الاحتراق، والتوربين.

طائرة نفاثة تضاغطية

والضغاط Compressor يشبه مروحة لها عدة رياش «تشفط» الهواء إلى مقدمة المحرك وتضغطه فى الوقت نفسه. وفى هذه العملية يسخن الهواء (عن طريق ضغطه)، ثم يدفع إلى غرفة الاحتراق (Combustion chamber)، حيث يحقن الوقود فى الهواء المتدفق ويشعل الخليط. ويكون الوقود عادة من الكيروسين أو البترول المنخفض الجودة. وعملية الاشتعال تكون متواصلة حتى يحدث الاحتراق والتمدد بصفة مستمرة.

طائرة صاروخية

وتندفع الغازات المتمددة خارجة من غرفة الاحتراق عن طريق رياش التوربين (Turbine). ويتسبب الاندفاع السريع للغازات الساخنة فى دوران التوربين بسرعات عالية جدا قد تصل إلى ١٦٠٠٠ دورة (لفة) فى الدقيقة. والتوربين موصل بالضغاط بحيث يؤدى التوربين الموجود فى مؤخرة المحرك، إلى «تدوير» الضغاط الموجود فى المقدمة.

وعلى ذلك، فإنه يحدث فى الواقع شيئان فى نفس الوقت.

فالغازات المتمددة عند المؤخرة، تهرب على هيئة «نفاثة» دافعة الطائرة إلى الأمام، وفى الوقت نفسه، فإنها تشغل التوربين الذى يدير الضغاط، وعلى ذلك فإنه «يشفط» هواء أكثر. وكلما زادت قدرة النفاثة، ازدادت سرعة دوران التوربين وازداد مقدار الهواء المشفوط عن طريق المقدمة. ورغم أن الغازات التى تغادر التوربينات قد تندفع خارجة من المحرك بسرعات تزيد على ٢٠٠٠ كيلومتر فى الساعة، إلا أن سرعة الطائرة لا تتوقف فقط على سرعة الغازات العادمة، بل وعلى كتلتها (وزنها). وبعض المحركات النفاثة يستفاد فيها من ذلك، فيحقن خليط من الماء والكحول فى داخل غرفة الاحتراق. وحقن الماء يضيف وزنا إلى الغازات العادمة، ويمكن فى بعض المحركات أن يعطى دفعا إضافيا يصل إلى ٥٠٠ كيلو جرام.

المحـــركات الصـــاروخية

تحتاج المحركات النفاثة إلى الهواء (الأوكسيجين) لحرق وقودها، ولذلك فإنها لا تعمل إلا فى نطاق الغلاف الجوى للأرض. ويحتوى المحرك الصاروخى على وقود يمده بما يحتاج إليه من الأوكسيجين، وعلى ذلك يمكن استعماله خارج الغلاف الجوى. وهذه هى المحركات التى تمد بالقدرة الطائرات مثل (إكس – ١٥ X - 15)، والصواريخ الضخمة مثل أطلس وجوبيتر. ويمكن للمحركات الصاروخية أن تدفع نفسها إلى الأمام بسرعات أعظم من ٤٠,٠٠٠ كيلو متر فى الساعة، أى أكثر من سرعة الصوت بحوالى ثلاثين مرة. والمحركات الصاروخية، هى التى مكنت الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة الأمريكية من إطلاق رواد الفضاء والوصول إلى القمر.

الحـــاجـــز الصـــوتى

عندما تطير طائرة أسرع من الصوت، فإنها تسبب الفرقعة المعروفة.

والنسبة بين سرعة الطائرة وسرعة الصوت فى الهواء الذى تطير الطائرة خلاله، هى التى تسمى «عدد ماخ mach number» (المأخوذ عن اسم أستاذ الفيزياء إرنست ماخ Ernest Mach، الذى كان من أوائل من اهتموا بالحركة فوق الصوتيه). وعلى ذلك يعنى «ماخ ١»، أن الطائرة تطير بسرعة تساوى سرعة الصوت (حوالى ١٢٠٠ كيلو متر فى الساعة عند مستوى البحر، أو حوالى ١٠٠٠ كيلومتر فى الساعة على ارتفاع ١٠,٠٠٠ متر، وعلى أية حال فإن سرعة الصوت فى الهواء بالضبط، تتفاوت بتفاوت درجة الحرارة والضغط البارومترى).

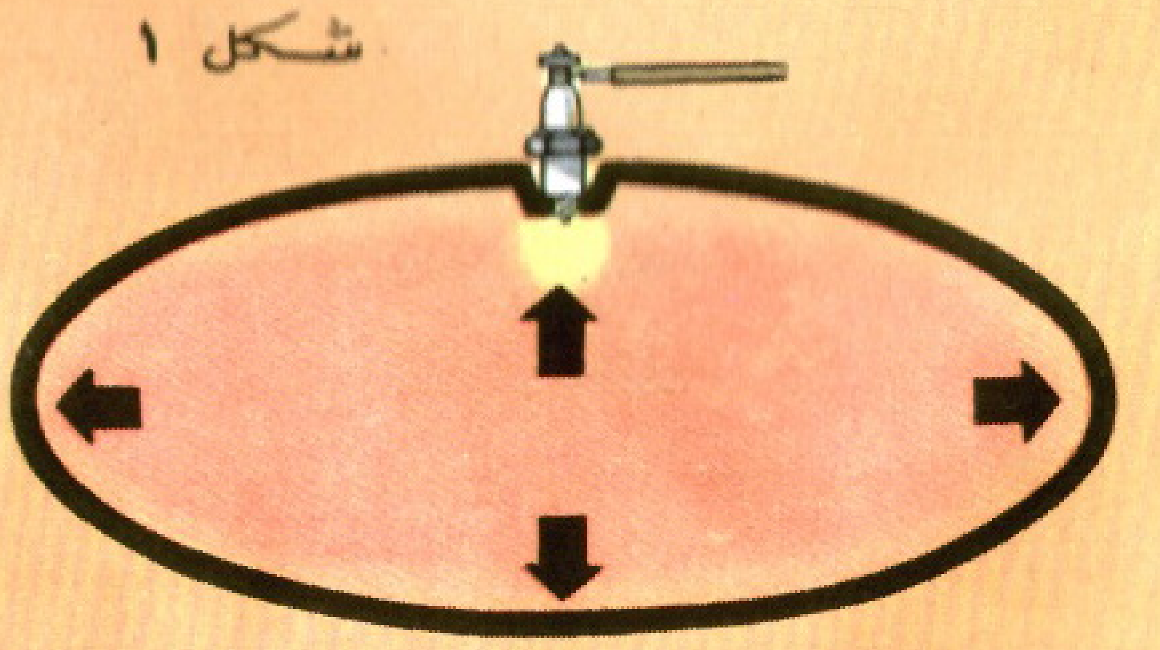
يستخدم المحرك النفاث التوربينى فى طائرات الركاب الكبيرة، مثل البوينج والكوميت، علاوة على الطائرات الحربية من قاذفات القنابل ٧ إلى طائرات هنتر.

وبعض الطائرات المدنية، مثل الفيكونت، تستعمل محركا من النوع المسمى «المحرك التوربينى المروحى» (turbo-prop engine). والفرق الرئيسى بينه وبين المحرك النفاث التوربينى، أن التوربين لا يستخدم فقط فى إدارة الضغاط، بل وفى إدارة مروحة موجودة فى مقدمة المحرك. والمحركات التوربينية المروحية أقل قدرة من النفاثات الصرفة، ولكنها تستهلك وقودا أقل.

وهذا الشكل، يبين السمات الرئيسية لمحرك نفاث توربينى حديث. ومن الواضح أن هذا النوع من المحركات أبسط بكثير من محرك الاحتراق الداخلى. ولذلك فإنه أرخص سعرا وأسهل فى التشغيل من المحركات ذوات الكباسات.

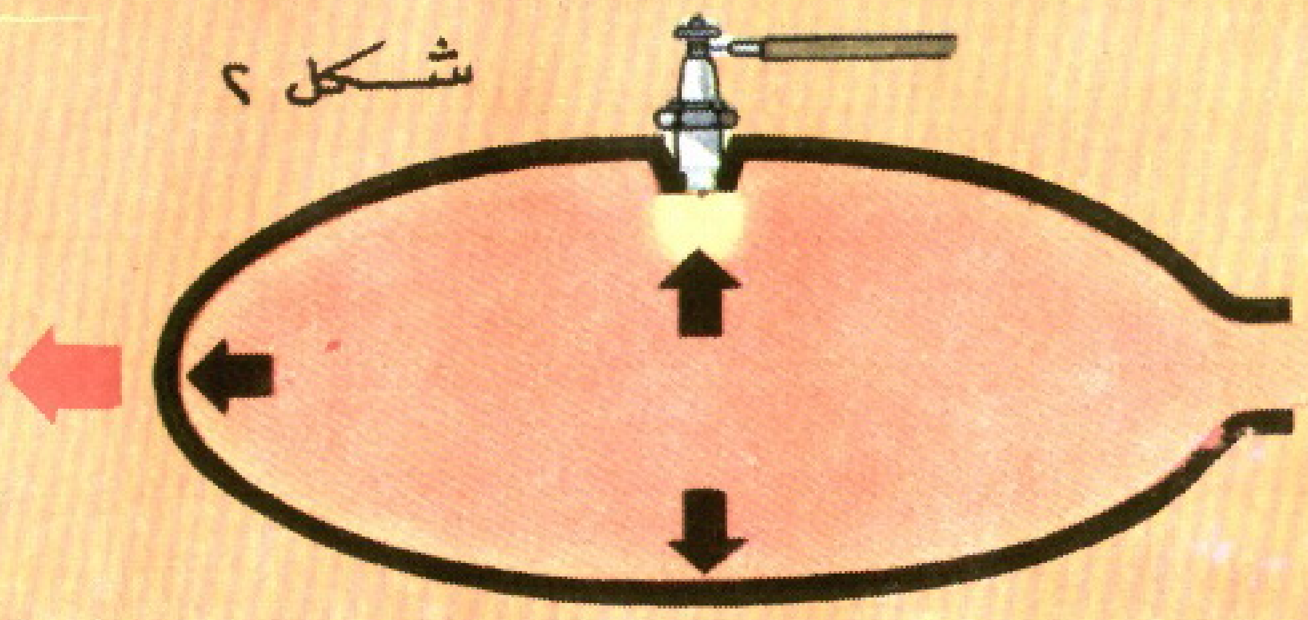
يقرر قانون نيوتن الثالث للحركة أن لكل فعل رد فعل مساو له فى القوة ومضاد له فى الاتجاه، ويقوم المحرك النفاث على هذا القانون.

عند إشعال خليط من الوقود والهواء داخل وعاء محكم الغلق، يحدث تمدد عنيف للغازات. وهذه تسلط قوة فى جميع الاتجاهات على جدران الوعاء (الشكل ١). وهذه القوة (الفعل) تقاومها الجدران بقوة مساوية لها (رد الفعل)، وينتج عن ذلك أن يظل الوعاء ساكنا.



شكل ١

إذا فتح ثقب فى أحد طرفى الوعاء (الشكل ٢)، فإن الغازات المتمددة ستهرب إلى الخارج. وينتج عن ذلك أنه عند هذه النقطة لا يوجد ضغط مسلط على الجدار. ومع ذلك، فإن الغازات ستظل تضغط على الطرف الآخر. وبذلك تصبح القوى غير متوازنة فيتحرك الوعاء (على شرط أن يكون الفرق فى الضغط كافيا) فى اتجاه يضاد اتجاه الغازات الهاربة. وينطبق مبدأ الفعل ورد الفعل على المحركات النفاثة والصاروخية، وكلاهما يعتمد على الطرد السريع لتيار من الغازات.



شكل ٢

الضـــــوء والألـــــوان

عرف اليونانيون أن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة ، وقديما فى القرن الثامن عشر ، أخذ الإنسان فكرة واضحة عن انعكاس وانحناء الأشعة الضوئية . أما فى عصر الذرة ، فلم يتفق العلماء على كنه طبيعة الضوء .

وتعتمد سرعة الضوء على الوسط الذى ينتقل فيه ، ففى الفراغ حيث لا يوجد هواء يبطئ من سرعة الضوء ، ينتقل الضوء بسرعة أكثر قليلا من ١٨٦,٠٠٠ ميل فى الثانية . وأما فى الماء ، والزجاج ، والمواد الأخرى مثل الغازات التى لها كثافة أكبر من الهواء ، فإنه ينتقل بسرعة أقل .

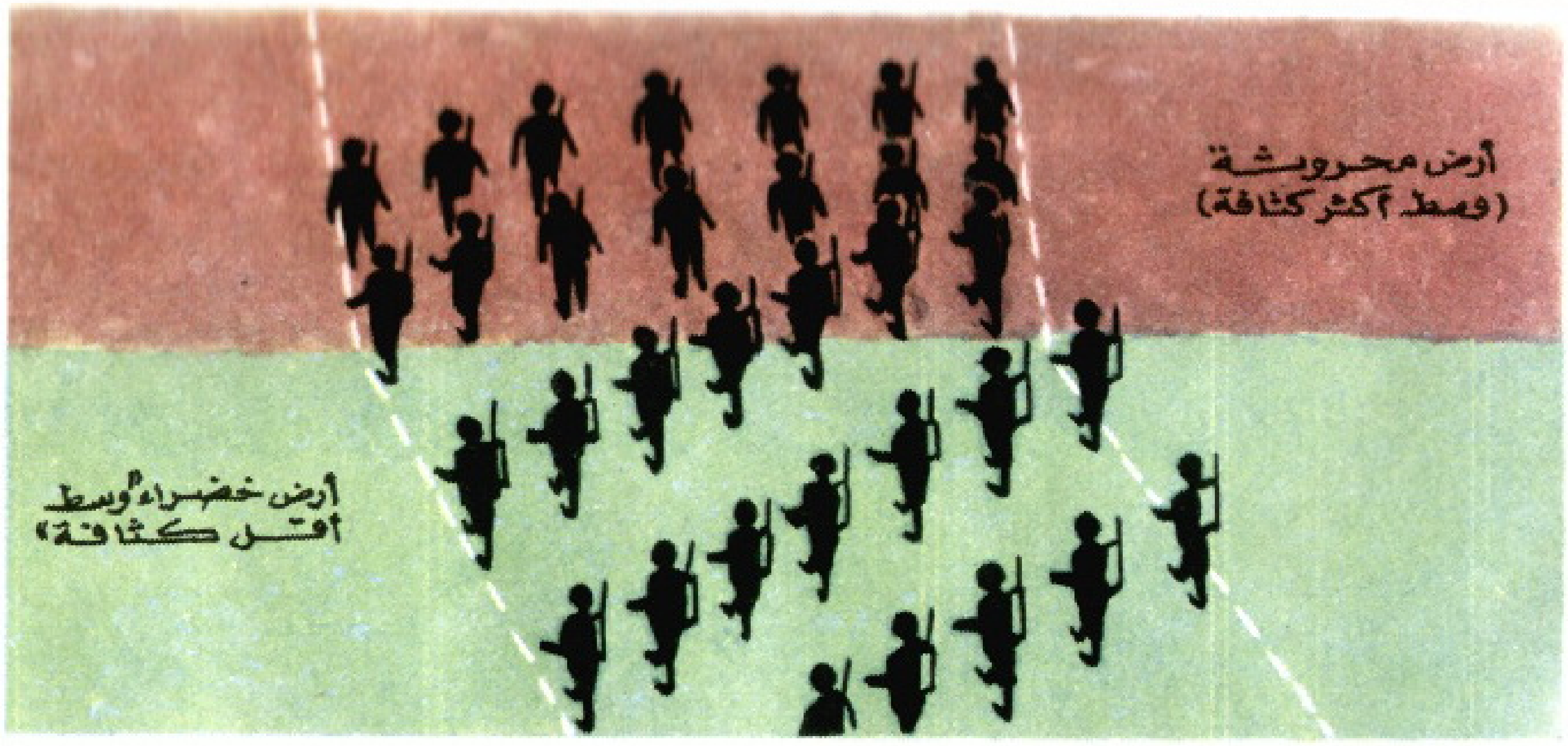
انكســـار الضـــوء

نستطيع مشاهدة الفرق فى السرعات المختلفة التى ينتقل بها الضوء عند ملاحظة انحناء شفاطة السوائل الموضوعة فى كأس زجاجية بها ماء ، أو عندما يبدو لنا قاع حوض السباحة أضيق من واقعه . والشفاطة فى الواقع لم تنحن ، كما أن قاع حوض السباحة لم يضق قاعه كما يبدو ، ولكنه الضوء الذى يصل إلى أعيننا هو الذى يجعلهما يبدوان كذلك .

١ – انكسار الضوء

يسمى الانحناء الذى يحدث للضوء عندما ينتقل من الهواء إلى الماء أو من الماء إلى الهواء ، بالانكسار . ويحدث الانكسار عند نقطة تلاقى الهواء بالماء . وعموما يحدث الانكسار عندما ينتقل الضوء من مادة لها كثافة معينة إلى أخرى لها كثافة مختلفة ، وعلى سبيل المثال تختلف كثافة الهواء عن الزجاج .

وينحنى الضوء لاختلاف سرعة انتقاله فى المواد المختلفة . وبمقارنة شعاع ضوئى بطابور

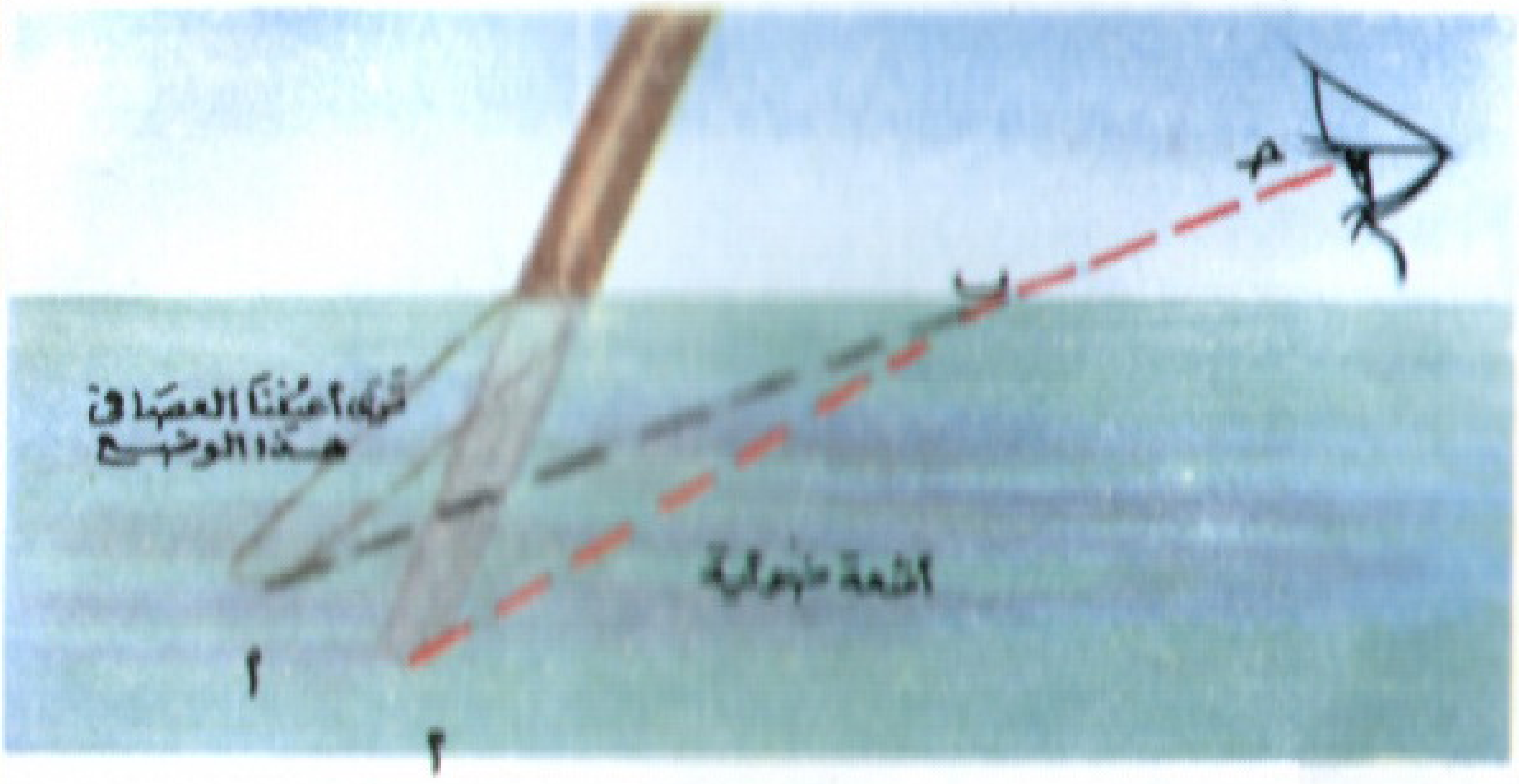


٢ – طريقة توضيحية لظاهرة الانكسار الضوئى

من الجنود يسيرون عبر أرض خضراء ، فإن الجنود يحتفظون بنفس سرعتهم ماداموا يسيرون على النجيل الذى نقارنه هنا بالهواء ، ولكن فى اللحظة التى يسيرون فيها فوق الأرض المحروثة ، فإنهم يبطئون من سرعتهم ، ذلك لأنه من الصعب السير على الأرض أو الوحل ، شأنهم فى ذلك شأن الزجاج ، إذ الأرض المحروثة وسط له كثافة أكبر .

وإذا قابل طابور الجنود الأرض المحروثة بزاوية ما ، فإنه يغير اتجاهه . فالجنود فى يمين الطابور يبطئون من سرعتهم ، بينما الجنود فى يسار الطابور ، والذين ما زالوا على الأرض الخضراء ، يسيرون محتفظين بسرعتهم الأصلية . وهم بذلك يعملون على انحناء الطابور إلى أن يصلوا إلى الأرض المحروثة ، فيبطئون من سرعتهم أيضا . وبهذه الطريقة ، يتغير خط سير الجنود وينحنى .

وتبدو الشفاطة منحنية عندما يكون جزء منها فى الماء وجزء فى الهواء ، ذلك لأننا نرى الأشياء عن طريق الضوء الصادر منها .

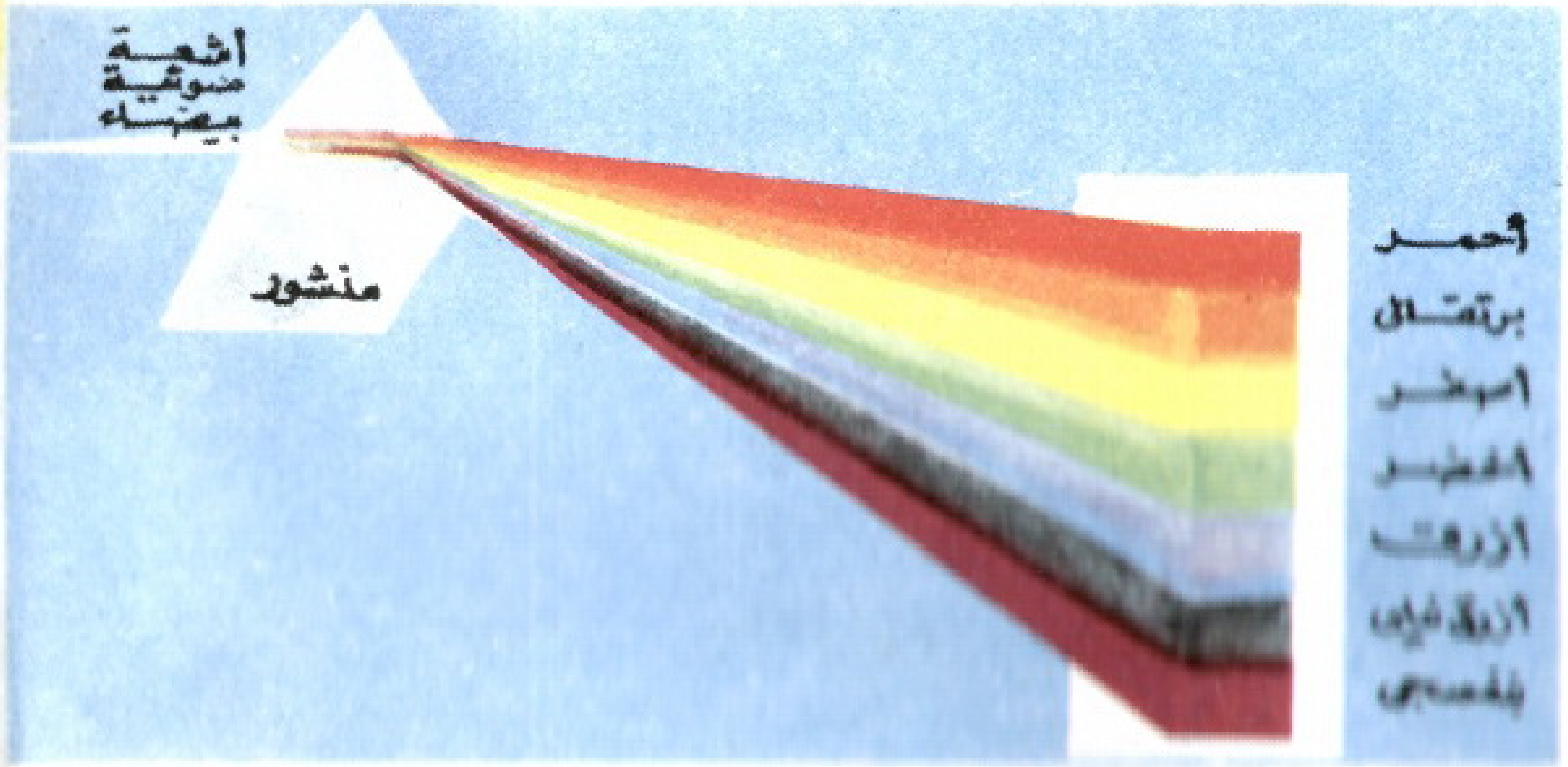


٣ – طريقة توضيحية لظاهرة انحناء العصا

فإذا ما انحنى الضوء الصادر عنها بوسـاطة الانكسار ، فإنه يبدو أنه صادر من مكان غير المكان الصحيح ، ولذلك فإننا نرى الشئ فى غير مكانه ، فإذا كان هذا الشئ شفاطة أو عصا ، فإنها تبدو منحنية .

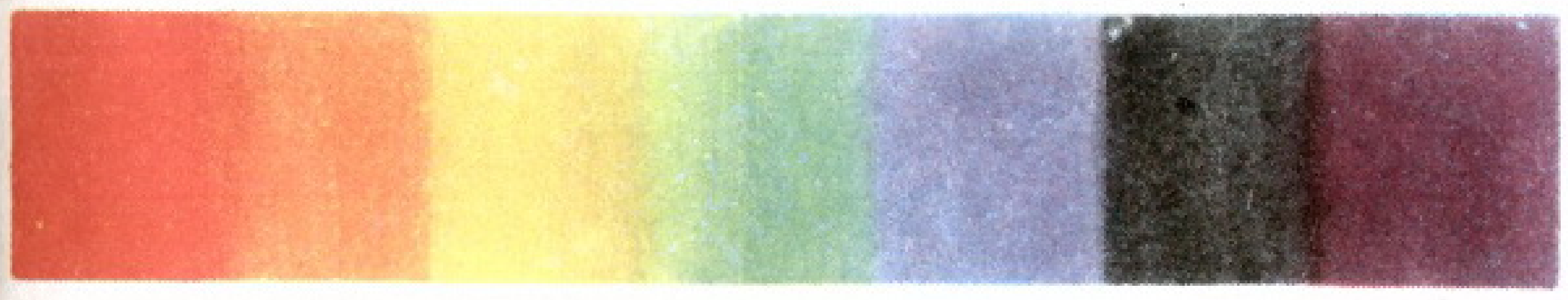
ألـــوان الضـــوء

نفكر عادة فى أن الضوء أبيض ، ولكن توجد فى الحقيقة عدة ألوان للضوء تعتمد على الشئ الصادر عنه . ولقد كان العالم الإنجليزى



٤ – انتشار الضوء خلال المنشور

السير إسحاق نيوتن ، هو أول من حاول علميا تفسير ظاهرة انقسام الضوء إلى عدة ألوان . وفى تجربة له ، جعل شعاعا من الشمس يمر خلال فتحة ضيقة إلى غرفة مظلمة ، بحيث يمر بعد ذلك فى منشور زجاجى ثم يسقط على شاشة . ولقد وجد أن الشعاع الضوئى ينقسم


٥ – انتشار الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان

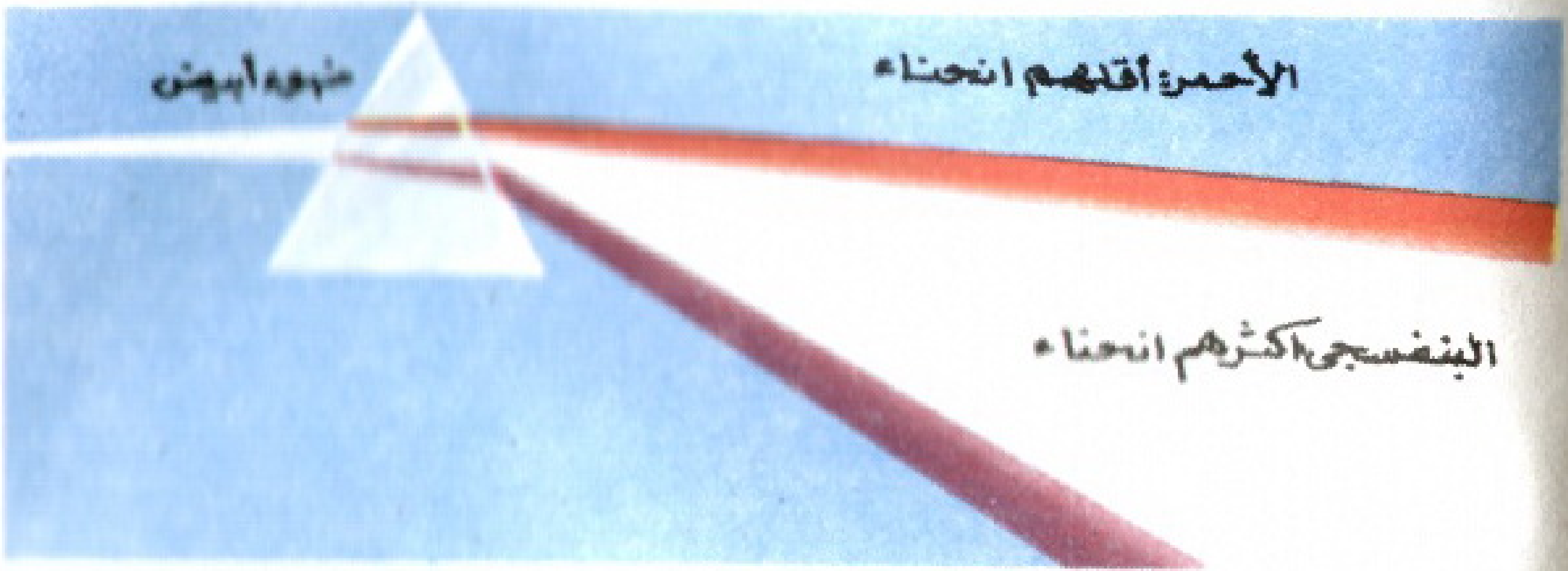
إلى طيف قوس قزح ملون ، وعرفه نيوتن بعد ذلك بسبعة ألوان هى : الأحمر ، والبرتقالى ، والأصفر ، والأخضر ، والأزرق والأزرق النيلى ، والبنفسجى .

وإذا وضع ترمومتر إلى يمين منطقة الضوء الحمراء فى نقطة لا يظهر فيها ضوء على الإطلاق ، فإننا نلاحظ ارتفاعا فى درجة حرارته . ولقد عرف هذا الجزء من الطيف بالأشعة تحت الحمراء . وهى لا ترى بالعين المجردة ولكنها صورة من صور الطاقة الضوئية .

وكذلك فالأشعة فوق البنفسجية ، والتي توجد في الطرف الآخر من الطيف ، هي أيضا جزء من الضوء الأبيض والذي يمكن فصله بوساطة منشور من الكوارتز .

ويتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان نتيجة للانكسار . ولشرح ذلك ، نتخيل أن طابور الجنود قد رتب بطريقة ما بحيث يصبح الجنود الأقوياء في طرف ، والضعفاء في الطرف الآخر . وبذلك عندما يدخل الجنود المنطقة المحروثة ، فإن الضعفاء تقل سرعتهم عن الأقوياء ، ومن ثم ينفصل طابور الجنود ، ولهذا يضعف الجنود والمقصود بهم هنا الألوان .

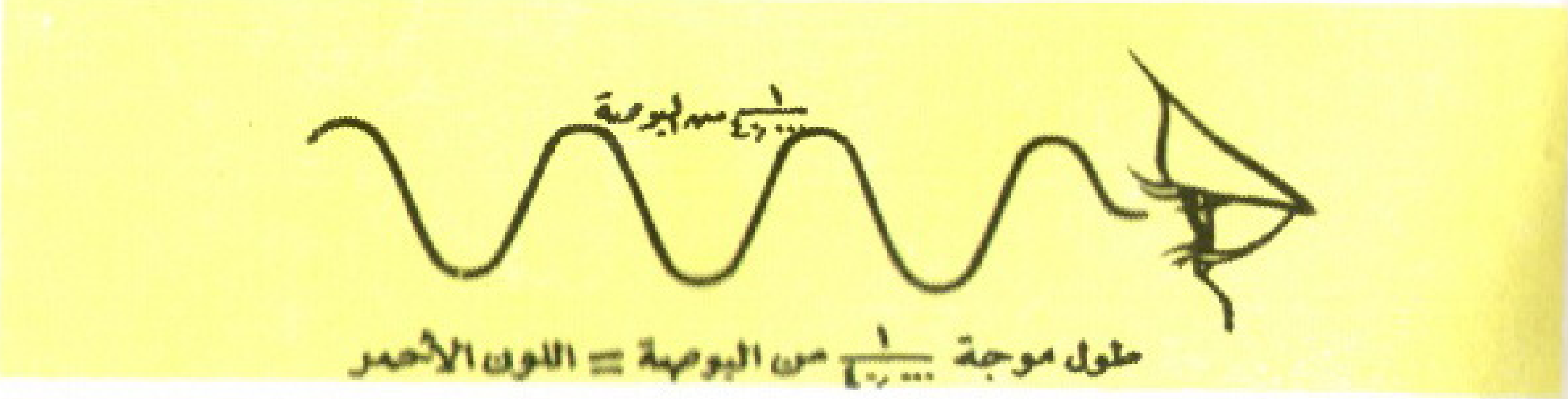
٦ – طريقة توضيحية لتحليل الضوء .



٧ – الأحمر هو اللون الأقل انحناء ، والبنفسجي هو اللون الأكثر انحناء

ويمكن القول بأن الألوان لها شدات مختلفة . فأشعة الضوء الحمراء التي طول موجتها كبير ، حوالي ١/٤٠,٠٠٠ من البوصة ، تتمثل بالجنود الأقوياء ويكون انحناؤها قليلا . أما الأشعة البنفسجية ، والتي طول موجتها أقل ، حوالي ١/٦٦,٧٠٠ من البوصة ، فإنها تكون أكثر انحناء .

وتعتمد الألوان التي نراها ، على طول موجة الضوء الذي يسقط على أعيننا ، فإذا رأينا أشعة ضوئية طول موجتها ١/٤٠,٠٠٠ من البوصة ، فإننا نقول إنها أشعة حمراء . وكذلك نرى الأشياء بألوان مختلفة بسبب الضوء المنعكس عليها إلى أعيننا ، ويحتوي الضوء الأبيض على جميع الألوان .

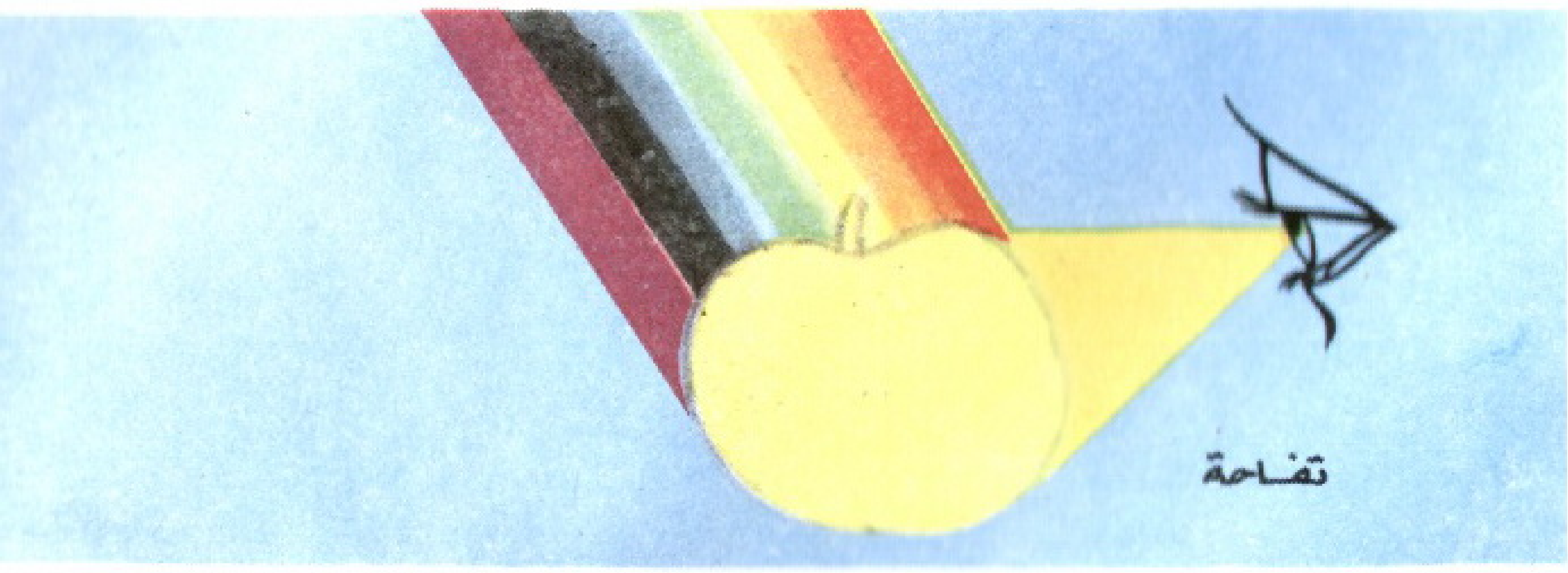


وعندما تسقط الأشعة الضوئية على سطح ما ، فإنها تتخلل مادته قليلا وتمتص جزءا منها ، كما يرسل جزء آخر في جميع الاتجاهات أو ينعكس .

كيف نرى اللون

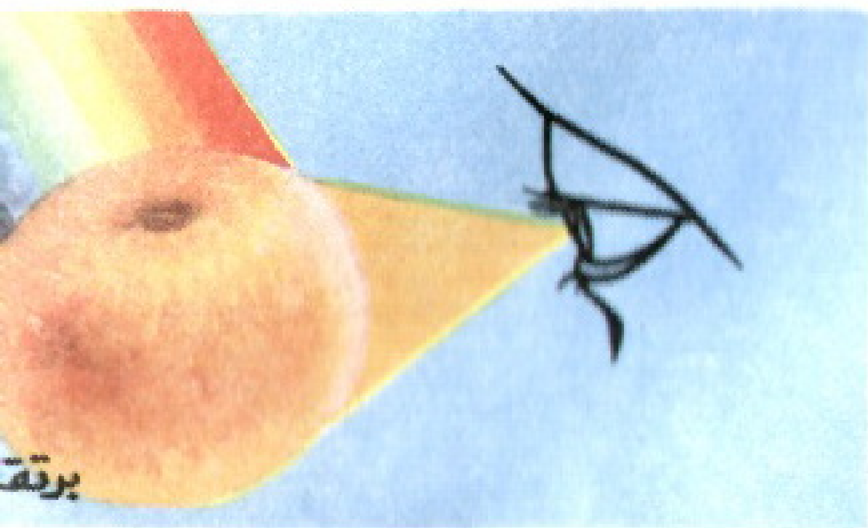
يخلق طول موجة الضوء المنعكس الإحساس باللون . فمثلا يبدو لنا شيء ما أنه أصفر لأن له خاصية امتصاص الأزرق ، والأزرق النيلي ، والبنفسجي ، بينما يعكس إشعاعات تحتوي على الأصفر في الوسط ، والبرتقالي وبعض من الأحمر في طرف ، والأخضر في الطرف الآخر . ويعطي هذا الخليط من الإشعاعات لأعيننا الإحساس باللون الأصفر .

والمثال الشائع على ذلك ، هو التفاحة الصفراء الموضحة بالرسم . وعلى الرغم من ذلك ، فإنه يبدو غريبا أن نفكر في أن الطريقة التي نرى بها التفاحة صفراء معقدة للغاية . والمثال الآخر البسيط هو قشرة البرتقالة التي تمتص كل ألوان الطيف ماعدا الأصفر



٩ – تبدو التفاحة صفراء اللون لأنها تعكس الضوء الأصفر

والبرتقالي والأحمر . فهي تعكسها إلينا . وبهذه الطريقة تعطينا الإحساس بأنها برتقالة .

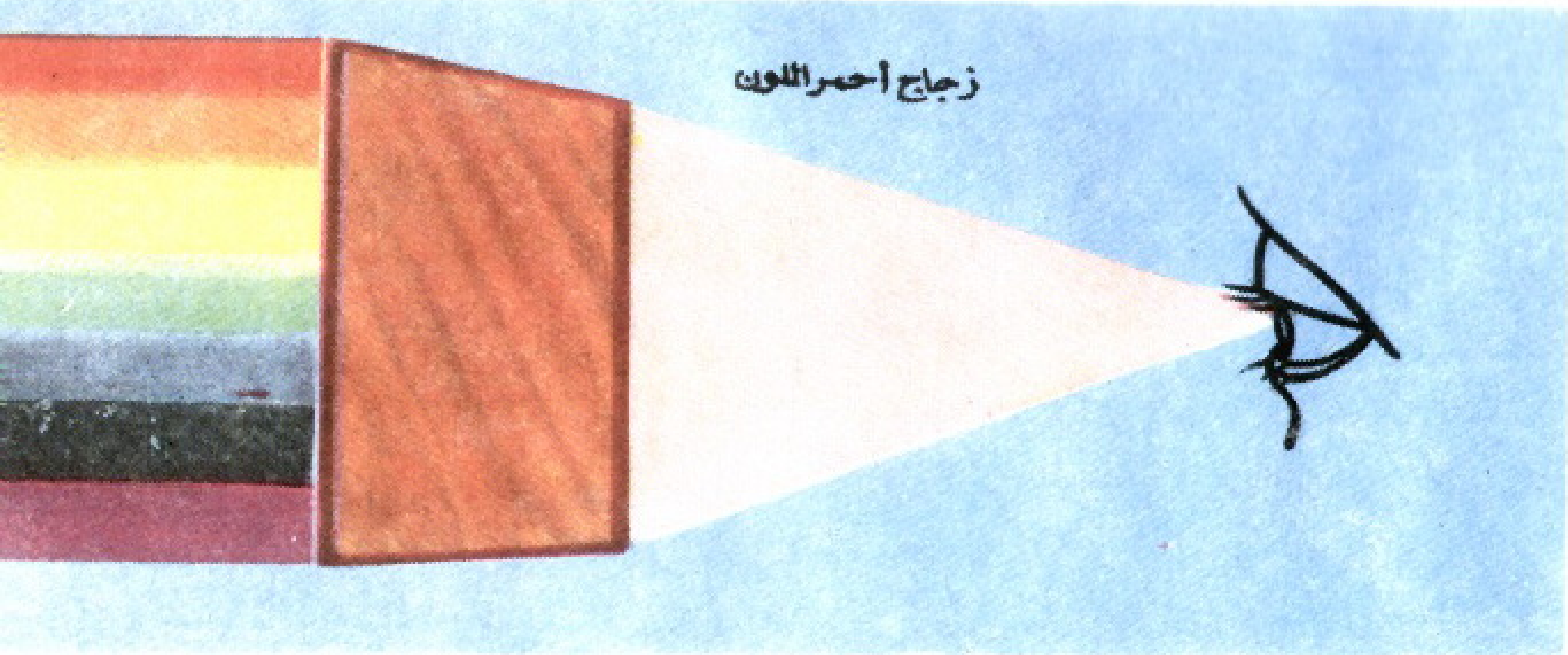


والشيء الذي يبدو لنا أسود ، يمتص كل الضوء ولا يعكس إلينا شيئا . وعلى ذلك لايوجد طول موجة لضوء أسود ، واللون الأسود ليس في حد ذاته لونا ، ولكنه انعدام للألوان الأخرى . ونحن نرى الأشياء سوداء لأنها لا تعكس ضوءاً على الإطلاق ، بعكس الأشياء الملونة المحيطة بها .

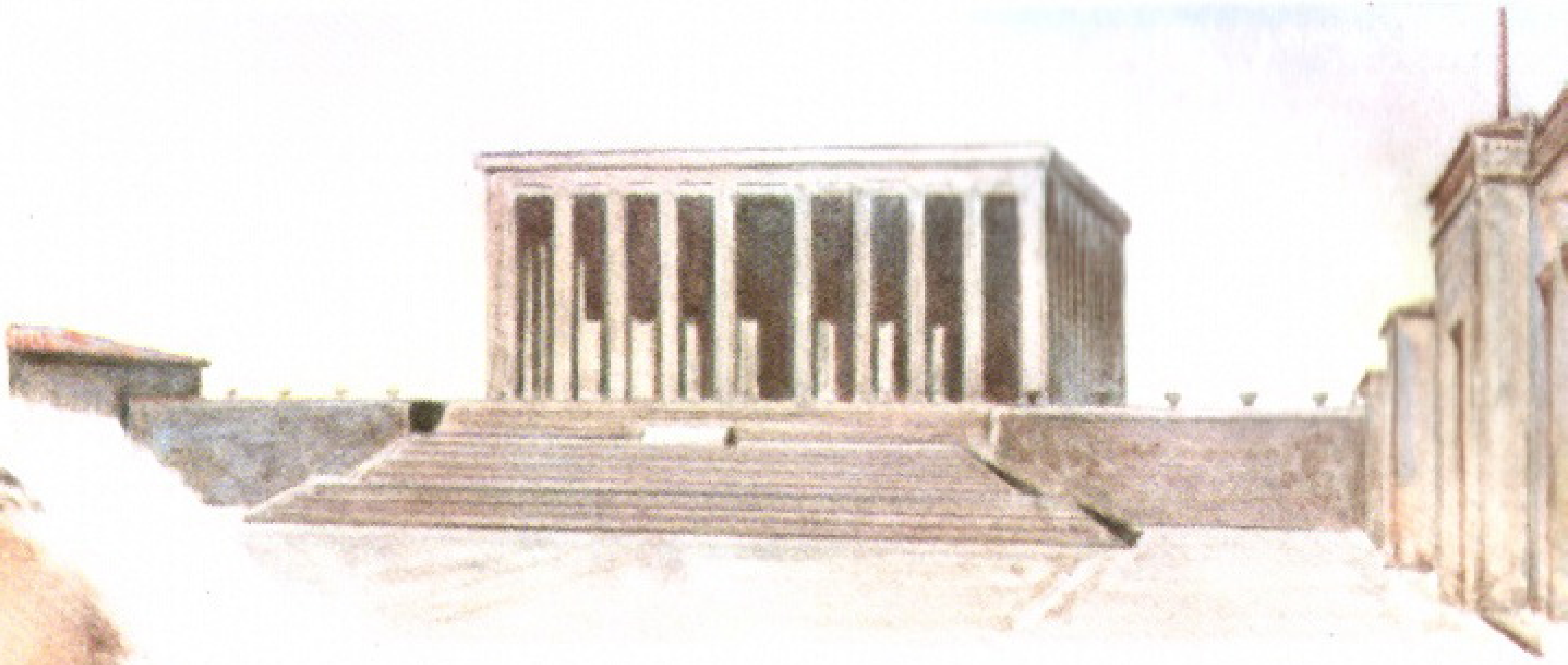
وقطعة الورق التي يستقر عليها الفحم لها خاصية مضادة تماما ، فهي تبدو بيضاء لأنها تعكس لنا كل أطوال الموجات المختلفة للضوء . ومن الغريب أن أطوال الموجات المختلفة هذه عندما تمتزج ببعضها ، تكون نتيجتها لوناً أبيض .

ويسمح الزجاج بمرور كل الألوان خلاله ، ولذلك فهو يبدو شفافا لا لون له . وهذه حقيقة مواد كثيرة مثل الكوارتز ، والماء ، والسيلوفان ، فإننا نستطيع أن نرى من خلالها ، كما تبقى الألوان كما هي بدون تغيير .

ولوح الزجاج الأحمر الموضوع في طريق الضوء ، يرشح أو يمتص كل أطوال الموجات الضوئية ماعدا الأحمر الذي ينعكس جزء منه ويسمح بمرور الجزء الآخر ، وتكون النتيجة أن الضوء الأحمر هو الضوء الذي نراه فقط .



كمـــــال أتـــــاتورك



المواطنون يخلصون لمبادئ أتاتورك

إذا ما كنا نحيا فى بلاد اعتادت الحياة السلمية الديموقراطية ، فإن حكم الفرد يبدو لنا أمرا غير مألوف . لكن غالبا ما يحدث فى أوقات الأزمات ، أن يصل رجل قوى للسلطة وينقذ بلاده بوسائله المطلقة . وغالبا أيضا ما يضع مثل هذا الرجل الأسس التى يستطيع أتباعه أن يبنوا عليها نوع النظام الديموقراطى الذى اعتدنا عليه . وكان كمال أتاتورك واحدا من هذا الطراز من الرجال .

ويبدو من اسمه الأخير ومعناه « أبو الترك » ، مدى الدور الهام الذى لعبه هذا الرجل فى تاريخ بلاده . فقد كان رجلا وطنيا شجاعا ، وبالرغم من أن أعماله كانت تتسم أحيانا بالقسوة ، إلا أنه لم يكتسب احترام وإعجاب الأتراك وحدهم ، بل العالم أجمع بسبب ما صنعه لتركيا فى السلم وفى الحرب . بل إنك إذا ما أسعدك الحظ وزرت تركيا اليوم – بعد أكثر من ثلاثين عاما على وفاة أتاتورك – فإنك ستشاهد صور أتاتورك معلقة فى كل حانوت وفى كل مكان عام .

حيـــاتـــه الأولى

انحدر مصطفى كمال – الذى عرف أخيرا بأتاتورك – من أسرة فقيرة نسبيا ، ولقد أرسل فى سن مبكرة إلى مدرسة عسكرية . . وهناك تميز بإقباله على العمل الجاد ، كما تميز بمهارته فى الرياضيات . ولقد تأثر أستاذه بهذا التلميذ الفذ حتى أطلق عليه لقب « كمال » ، الذى ظل مصطفى الصغير محتفظا به حتى آخر لحظة من حياته .

وفى سنى الشباب المبكر ، انغمر كمال فى السياسة ، بهدف إصلاح الإمبراطورية التركية المنحلة ، لكن السلطات سرعان ما اكتشفت نشاطه ، وكانت النتيجة أنه ما إن تخرج كمال فى المدرسة العسكرية برتبة ملازم ، حتى اعتقل ونفى إلى دمشق .

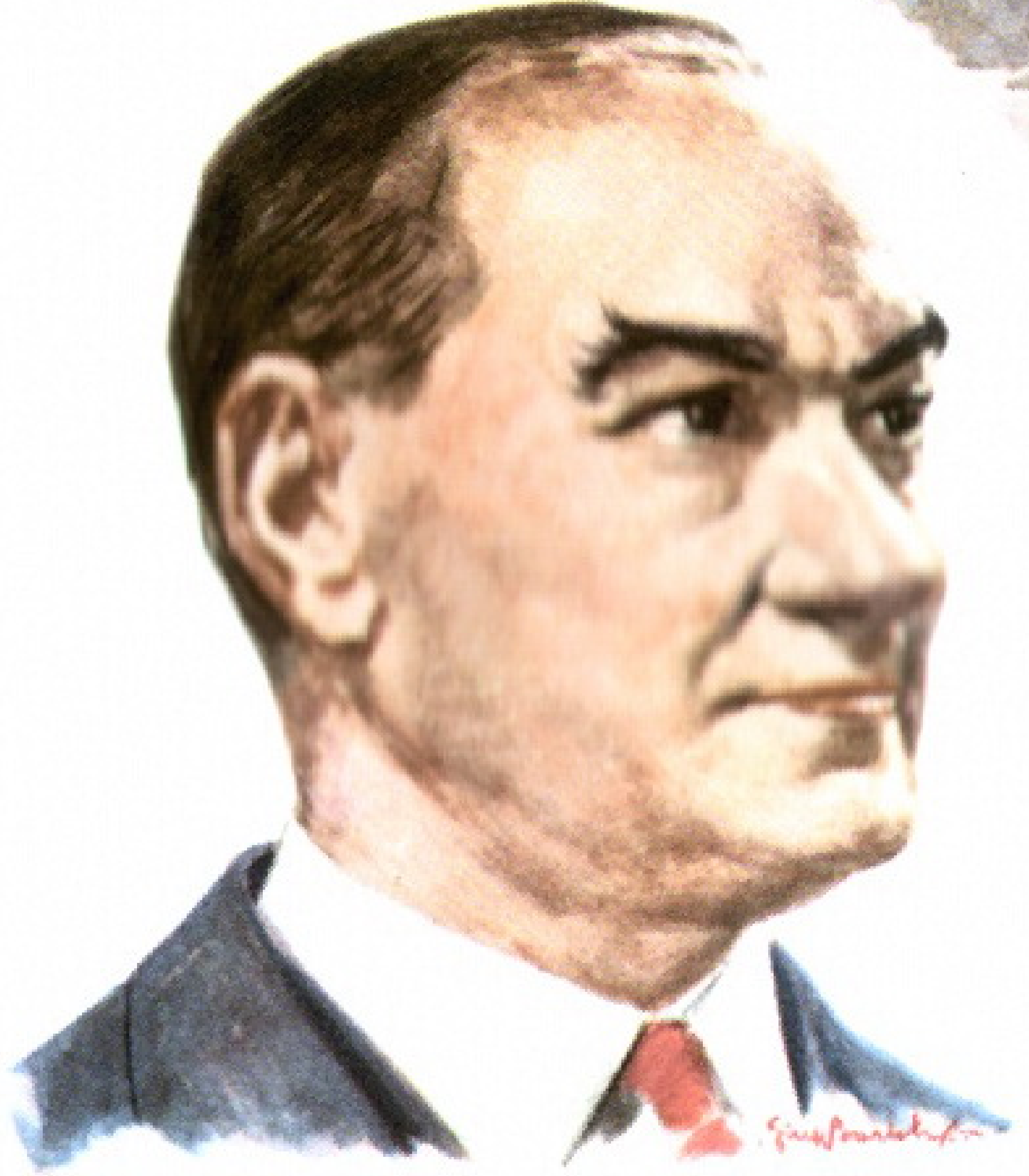
غير أن كمال لم يكن من ذلك النوع من الرجال الذى يتخاذل أمام مثل هذه العقبة . . فبالعمل الجاد ، نجح فى الترقية إلى رتبة النقيب ، وفى العام التالى ، ١٩٠٨ ، كانت إحدى الحركات الثورية تعمل على إحداث بعض التغييرات المحدودة فى نظام الحكم بتركيا ، لكن كمال اختلف فى الرأى مع زعمائها ، وقرر أن يكرس حياته جميعها للعمل العسكرى منذ ذلك الحين .

وعندما اندلعت الحرب مع إيطاليا فى شمال أفريقيا عام ١٩١١ ، تطوع كمال للسفر والحرب فى صفوف الجيش التركى . وكنتيجة لهذه الحملة التى تميز فيها كمال واشتهر لحد كبير ، تمت ترقيته فى بادئ الأمر إلى رتبة الرائد ، ثم إلى رتبة المقدم عام ١٩١٣ .

وفى ١٩١٤ ، اشتعلت نيران الحرب العالمية الأولى ، وقررت تركيا دخولها إلى جانب ألمانيا ، والإمبراطورية النمسوية – المجرية ، وأحس كمال أنها خطوة خاطئة إذ لم يكن واثقا على وجه التحقيق من أن الألمان وحلفاءهم على درجة من القوة تكفى لكسب الحرب ، ومع ذلك فقد حارب بإخلاص فى سبيل بلاده . وفى ١٩١٥ ، أحرز نصرا رائعا ضد قوة الحملة البريطانية فى غاليبولى ، وفى ١٩١٦ ، ١٩١٧ نجح فى صد التقدم الروسى فى شمال تركيا ، وفى ١٩١٨ ، قدم ما فى استطاعته للحيلولة دون وقوع فلسطين فى أيدى القوات البريطانية .

لكن جهود كمال ذهبت هباء ، وفى ١٩١٨ أجبرت تركيا على طلب الهدنة ، وكان ثمنها فقدان جزء كبير من أراضيها ومن استقلالها .

مؤســس تركيــا الحديثــة



كمال أتاتورك

أحس كمال بأن شروط الصلح التى قبلها السلطان كانت قاسية إلى حد كبير . فصمم على أن واجبه يقضى بمعارضة هذه الشروط . ولما أرسلته الحكومة إلى الأناضول ، سنحت له الفرصة لينظم هناك معارضة صريحة للسلطان وللشروط الصلح . . وعندما بذلت المحاولات لاستدعائه ، استقال من الجيش واستولى على مدينة أنقرة . حيث استدعى أعضاء آخر المجالس النيابية للاجتماع معا ، فوافقوا على آرائه ، وانتخبوه رئيساً لجمعية قومية جديدة .

وفى إبان ذلك الوقت ، انتهز اليونانيون الفرصة وهاجموا تركيا على أمل احتلال مناطق كبيرة من ساحل بحر إيجة . ولمواجهة هذا الخطر ، تدفق الشعب التركى لمعونة كمال الذى عين قائدا عاما ، إذ أن خبرته الحربية القديمة لم تتخل عنه . وفى ١٩٢٢ ، تم طرد اليونانيين نهائيا من أراضى تركيا الأصلية . وبمقتضى معاهدة لوزان ، استردت تركيا كثيراً من الأراضى التى كانت ستفقدها طبقا لمعاهدة الصلح السالفة ، وفى ١٩٢٣ أعلن تشكيل الجمهورية الجديدة ، وكان كمال أول رئيس لها .

إصـــلاحات أتـــاتـــورك

ما إن انتخب كمال رئيسا لتركيا ، حتى شرع فى إتمام عدد من الإصلاحات الهامة . . كان فى نيته تحويل تركيا من بلاد متخلفة عاجزة – كانت تدعى على سبيل السخرية « رجل أوروبا المريض » – إلى بلاد صناعية حديثة .

ولقد عمد كمال إلى محو العديد من الملامح التقليدية للحكومة التركية ، فأنهى حكم السلاطين بإعلان الجمهورية ، ومعهم دالت دولة الخلافة الإسلامية القديمة ، وانقضى عهد الحجاب وعصر الحريم . فحظر عليهن ارتداء الحجاب الذى كان يغطى وجوههن ، وحلت الحروف اللاتينية – كالتى يستخدمها الأوروبيون الغربيون – محل الحروف العربية ، وطبق نظام عالمى للتعليم ، وانتقلت العاصمة من اسطنبول (القسطنطينية) ، إلى أنقرة .

طبق كمال هذه الإصلاحات بعدد من المعايير العلمية التى وضعت لزيادة ازدهار البلاد ، وذلك بتشجيع الصناعة والتجارة ، وإدخال وسائل زراعية أكثر فاعلية . لكن كمال نفسه الذى أعيد انتخابه رئيسا للجمهورية ثلاث مرات ، لم يعش ليرى ثمار إصلاحاته . فها هو ذا الدستور الديموقراطى – على سبيل المثال – الذى تمت صياغته ، لم يوضع بعد موضع التنفيذ الكامل . وعندما توفى عام ١٩٣٨ – ولم يكن قد بلغ سوى الثمانية والخمسين – كانت تركيا قد خطت خلال بضع سنوات خطوات خرجت بعدها من القرن التاسع عشر لتدخل القرن العشرين .

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.ع.م وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

ج.ع.م	١٠٠ مليم	أبوظبى	٢٥٠ فلسا
لبنان	١ ل.ل	السعودية	٢,٥ ريال
سوريا	١,٢٥ ل.س	عدن	٥ شلنات
الأردن	١٢٥ فلسا	السودان	١٧٥ مليما
العراق	١٢٥ فلسا	ليبيا	٢٠ قرشا
الكويت	٢٠٠ فلس	تونس	٣ فرنكات
البحرين	٢٥٠ فلسا	الجزائر	٣ دنانير
قطر	٢٥٠ فلسا	المغرب	٣ دراهم
دبى	٢٥٠ فلسا		

بها السحاب ، فيسطع وميض البرق . وبجانب ثور ، كان هناك العملاق لوكى **Loki** ، حامى النار والقادر على تحطيم كل شئ ، وعلى العكس من هذا الإله ثور كان الإله بالدر **Balder** شقيقه يجود بالخير ، وكان طيب القلب يقدم النجدة ، ومع ذلك كان لا يحجم عن القتال إذا لزم الأمر — ثم الإله تير **Tyr** ، وكان الرومان يشبهونه بالإله مارس **Mars** . وفيما مضى ، كانوا يعتبرونه إله السماء قبل أن يصير إله الحرب .

تمثال للإله أودين **Odin** ، (بالمتحف الوطنى لمدينة استوكهولم).

الأساطير الهندية

الكتب المقدسة فى الهند

لا توجد لدينا معلومات عن شعوب المونداس **Mundas** المستوطنين الأوائل الهند ، وكذلك عن شعوب الدراڤيديان **Dravidians** الذين خلفوهم ؛ وأيضاً عن الأساطير الهندية نفسها ، وهى التى تعتبر من أشهر الأساطير ، ألهم الإماجاء فى الكتب المقدسة (الفيداس **The Vedas**) المخلفة عن الشعوب الآرية **Aryans** الذين استوطنوا الهند منذ ثلاثة آلاف عام قبل عصرنا . وهذه الأساطير لا يتعدى تاريخها الفترة التى تمتد منذ عام ١٥٠٠ ق.م.

سيد السماء

أهم وأعظم الآلهة هي التى تتمثل فيها الظواهر الطبيعية . ويأتى فى المرتبة الأولى الإله إندرا **Indra** سيد السماء ، الذى يبسط سلطانه على الهواء وفصول السنة ، ويلقبونه قائد السحب ، وأحد حراس العالم ، والوالى على الشرق . والهنود يتصورونه بأربع أذرع ، معصوب العينين ، محاطاً بزهور اللوتس وبالرعود . وعلى نقيض إندرا ، يسكن الإلة ڤاروڤا **Varouna** الغرب ويحكم البحر والمياه . وتارة كانت أفعاله تتسم بالطيبة فتعم الخصوبة الأرض ، وتارة أخرى ينقلب إلى شيطان يلق بأرواح المذنبين فى قاع المحيط ، ليقاسوا العذاب الأليم . ويتصورونه متوجاً بأكاليل من زهر اللوتس وممتطياً تمساحاً .

وإله النار لدى الهنود كان آجنى **Agni** ، الذى يسكن الشمس وينقض على السحب على شكل الصواعق .

الإله إندرا **Indra** .

الشياطين

تتناول الأساطير الهندية أيضاً عدداً كبيراً جداً من الآلهة من الطبقة السفلى ، يطلقون عليها اسم « الشياطين » . ومعظمها يتمثل فى الأهواء البشرية ، وله تأثير سيئ على الإنسان . وهى دائماً فى صراع مميت مع الآلهة ، ولكن دون جدوى . ويرمز هذا الصراع إلى تمرد بنى الإنسان على القدر بلا طائل .

شعوب الشرق

ذكرنا أن أشهر الأساطير ، هى تلك التى ابتدعها المصريون ، والفينيقيون ، والإغريق ، والرومان ، والجرمانيون ، وهى التى قرأنا عنها الكثير خلال دراستنا . وجميع هذه الشعوب كانت تستوطن الشواطئ المحيطة بالبحر المتوسط ، أوفى أوروبا ، ويعتبرون هذه الشعوب إلى حد ما بمثابة أسلاف للحضارة الغربية .

وهناك أيضا شعوب أخرى استقرت فيما مضى فى الشرق ، سنتكلم عن أساطيرها ولا سيما العرب ، وشعوب الهند ، والصين ، واليابان .

الأساطير العربية

إن معلوماتنا عن الأساطير العربية فى الجاهلية قليلة ، إذا قيست بأساطير غيرهم من الأمم .

يقص علينا الرواة أنه كانت للعرب أساطير من طراز عال كأسطورة (العيوق) الذى ساق إلى الثريا مهراً ، (وهى نجوم صغار نحو عشرين نجما) ، فهو يتبعها أبداً خاطبا لها ، ولذلك سموا هذه النجوم القلاص (الحسناوات) . وأسطورة (العبور) و (الغميصاء) و (سهيل) . وقد كانت هذه النجوم مجتمعة ، فانحدر سهيل فصار يمانيا وتبعته العبور فعبرت المجرة ، وأقامت الغميصاء فبكت لفقد سهيل حتى غمصت . وأسطورة (الزهرة) ، وكانت امرأة حسناء صعدت إلى السماء ومسخت نجما ، وغيرها من الأساطير التى تدور حول الأجرام السماوية التى كان يعبدها العرب فى الجاهلية . ومن قصص الجاهليين وأساطيرهم عن الروح ، أن النفس طائر ينبسط فى الجسم ، فإذا مات الإنسان أو قتل لم يزل يطيف به مستوحشاً يصدح على قبره . وترد مع هذه الأسطورة أسطورة أخرى تتعلق بحياة الإنسان بعد الموت ، هى أنهم كانوا يعقلون ناقة عند قبر صاحبها ويتركونها حتى تبلى ، وتسمى البلية ، ويزعمون أن صاحبها يركبها يوم القيامة ولا يمشى إلى المحشر . أما فى العصر الإسلامى ، فقد اقتحمت الأساطير العربية عالم الشعر ، والقصص ، والملاحم ، والروايات ، وحكايات البطولة ، فأضفت عليها كلها جدية خاصة وجدة . وكان العرب يمتلكون موهبة خاصة فى خلق الأسطورة ، فصاغوها فى أكمل صورة فنية ، كما غذوها بخيالهم وكسوها بالبهاء والروعة . ولعل من أهم الأساطير العربية ، حكايات ألف ليلة وليلة ، وكليلة ودمنة ، التى جمعت أصولها من سائر أنحاء العالم الإسلامى .

الشيطان راڤانا **Ravana** (صورة من نقوش بارزة بمعبد انجكور ڤات) وحاليا محفوظة بمتحف الهند الصينية بباريس .

- الحضارة القديمة في الهند .
- الخطوط الكهربائية العلوية .
- أفريقيا جنوبي الصحراء .
- تأثير الحيوانات على الطبيعة .
- عندما حاول الأتراك قهر أوروبا .
- المحركات النفاثة والصاروخية .
- الضوء والألوان .
- كمال أتاتورك .
- أرات وستنيس .
- الشلالات العظمى في أفريقيا .
- الصراع بين الإمبراطورية والبابوية .
- التخفي الطبيعي عند الحيوانات .
- أطباء السحر .
- الأنيميا " فقر الدم " .
- مولد السكك الحديدية .
- الحسن بن الحسن بن الهيثم .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الأساطير الصينية

نشأة العالم

عرفنا في الجزء الأول من هذا المقال ، كيف كان الإغريق يفسرون نشأة العالم ، والآن سنرى كيف كان الصينيون يتخيلونها .

تقول أساطيرهم : وجد الإله بانكو Panku ، الخالق الأعظم في بداية كل شيء ، ومضت آلاف السنين حتى تمكن بانكو من إحلال النظام محل الفوضى التي كانت تسود الكون الذي خلقه ، وعند وفاته تحول كل جزء من جسده إلى عنصر من عناصر هذا الكون ، فعيناه أصبحت الشمس والقمر ، ومن دمائه نبعت الأنهار ، وتحولت أسنانه إلى معادن ، وعرقه إلى أمطار ، وشعره إلى أشجار . . . وهكذا ، مما يدل على أن خيال الصينيين الخصب لا يقل عن خيال الإغريق في هذا المجال .

سانج أو C'ang-o إلهة القمر .

السماء العليا الكونية

الإله الأكبر في الأساطير الصينية كان تيسان سانج تي T'ien Sang-Ti أي « السماء العليا الكونية » . ويمكن تشبيه تيان بجوبيتر Jupiter ، حيث كان يعتبر « منظم الكون وسيد الزمن » ، فكان إله الشمس ، والإله o C'ang (القمر) من الآلهة العظمى ، ويتمتع بشهرة مماثلة لشهرة أوزيريس إله الشمس ، وإيزيس إلهة القمر عند المصريين .

الأرواح الحارسة

إلى جانب الآلهة نفسها ، ابتدع الصينيون في أساطيرهم أعدادا لا تحصى من « الأرواح الحارسة » Guarding Spirits . وكل مدينة أو طريق ، أو قرية ، أو حقل ، أو منزل ، أو أسرة ، أو أية مهنة ، لها حارسها الخاص . ويحرس كل شخص ثلاثة أرواح لكل منها مهام خاصة ، فبينما كانت T'ien Kuan تمنح السعادة ، فإن سوي كوان Sui Kuan تبدد المصائب ، وأما تي كوان Ti Kuan فكانت لها القدرة على غفران الخطايا .

تيان كوان T'ien Kuan ، أحد الأرواح الحارسة في الأساطير الصينية .

الأساطير اليابانية

الإلهة أماتيراسو Amaterasu ، تشرق من الكهف السماوي (لوحة يابانية) .

إلهة الشمس

وكما هي الحال في جميع الأساطير القديمة تقريباً ، كانت الآلهة اليابانية تتمثل في الظواهر الطبيعية ، مما يدل مرة أخرى على أن كافة الشعوب في العصور القديمة كانت دائماً تسعى إلى إيجاد تفسير لهذه الظواهر . وتأتي الإلهة اماتيراسي — أو هو — ميكامي « Amaterasu-Oho-Mikami » ، أي « الإلهة العظيمة الجليلة التي تسطع في السماء » في المرتبة الأولى . وهي تمثل الشمس التي كان يعتبرها اليابانيون أهم عنصر من عناصر الكون .

وكذلك إلهة القمر تسوكي يومي Tsuky - yomi ، وإيزاناجي Izanagi ، وإيزانامي Izanami ، التي كانوا ينسبون إليها أيضاً خلق مجموعة الجزر اليابانية ، فقد كانت تتمتع بمركز لا يقل رفعة وقدرا .

ولم يستطع قدماء اليابانيين تفسير ثورات البراكين الرهيبة التي كانت تتكرر في بلادهم ، ولذلك كانوا يعتقدون أنها من صنع الآلهة ، وأن كل بركان يسكنه إله .

الإلهان إيزاناجي Izanagi ، وإيزانامي Izanami ، (من لوحة بمتحف الفنون الجميلة بمدينة بوسطن) .

أبناء السماء

طبقا لما تقوله أسطورة قديمة ، كان أول إمبراطور لليابان ينحدر أصلا من أماتيراسو Amaterasu ، إلهة الشمس ، التي كانت تحتل مكان الصدارة في الأساطير اليابانية . ولذلك يعتبر اليابانيون الأباطرة من «أبناء السماء» ، ويضفون عليهم صفات الآلهة الحقيقية ، ويتحتم على رعاياهم أن يلقبوهم باسم تينو Tenno ، ومعناه « الملك السماوي » .

وبعد وفاة الإمبراطور ، يطلقون عليه اسما جديرا بالآلهة ، ويحيطونه بالاحترام الجم والتبجيل اللائقين بالآلهة الكبرى .